

FORSTZOOLOGIE

von

Dr. Bernard Altum,

Professor der Zoologie an der Königl. Forstakademie Eberswalde und Dirigent der zoologischen Abtheilung des forstlichen Versuchswesens in Preussen.

III.

Insecten.

1. Abth. Allgemeines und Käfer.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 55 meist Original-Figuren in Holzschnitt.



Berlin 1881.

Verlag von Julius Springer.

Monbijouplatz 3.

„Der Wald ein Segen,
Wo Gott ihn auch schuf.
Den Wald zu pflegen,
Ein schöner Beruf.
Lauprecht.

(Zweite allgem. Versammlung der deutschen Forstmänner zu Mühlhausen i. Th.)

Dem Andenken

des

Königlich Preussischen Ober-Landforstmeisters
und Curators der Forstakademie

HERRN OTTO VON HAGEN,

Excellenz

in tiefster Verehrung gewidmet

vom Verfasser.

Vorrede zur zweiten Auflage.

In den sieben Jahren, welche seit der Herausgabe der 1. Auflage dieses Theiles der „Forstzoologie" verflossen sind, war mir vielfache Gelegenheit geboten, meine Kenntniss der Forstinsecten und ihrer Lebensweise wesentlich zu erweitern. Früher unbekannt gebliebene Feinde wurden entlarvt und die Kriegführung bereits bekannter gründlicher enthüllt; es konnten somit auch zweckmässigere Mittel zur erfolgreicheren Abwehr empfohlen werden. Diese wesentliche Verbesserung des Werkes verdanke ich, abgesehen von meiner bevorzugten Stellung, grossen Theils der so vielseitigen und bereitwilligsten Unterstützung von Seiten der Männer der grünen Farbe, denen ich hier meinen ergebensten Dank ausspreche.

Eberswalde, den 12. Juli 1881.

Altum.

Systematische Uebersicht

der

Ordnung der Käfer nach Familien und Gattungen.

A. Pentamera.

I. Sandkäfer, Cicindelidae.

Sandkäfer, Cicindela.

II. Laufkäfer, Carabidae.

1 mit geraden, nicht ausgeschnittenen Vorderschienen.

1. Erdlaufkäfer, Carabus.
2. Kletterlaufkäfer, Calosoma.

2 mit ausgerandeten Vorderschienen.

Scarites, Broscus, Brachinus, Panagaeus, Chlaenius, Pogonus, Dichirotrichus, Sphodrus, Anophthalma, Pterostichus, Cillenum, Zabrus, Amara.

III. Schwimmkäfer, Dytiscidae.

Dytiscus, Cybister, Acilius, Colymbetes, Agabus, Ilybius, Hydroporus.

Gyrinidae.

Gyrinus, Dineutes.

Hydrophilidae.

Hydrophilus, Helophorus, Sphaeridium.

IV. Kurzflügler, Staphylinidae.

Placusa, Phloeopora, Homalium, Quedius, Choryphium, Baptolinus, Astrapaeus, Prognathe, Philonthus.

Pselaphidae.

Chennium, Claviger.

Paussidae.

Trichopterygidae.

Nitidulariae.

Meligethes, Ips, Rhizophagus, Pityophagus, Nemosoma.

Colydidae.

Colydium, Oxylaemus.

Cucujidae.

Cucujus.

Crytophagidae.

Latridius, Mycetophagus, Antherophagus.

Histeridae.

Hololepta, Platysoma, Abraeus, Hister, Saprinus.

V. Aaskäfer, Silphidae.

Leptodirus, Adelops.

Silpha.

Necrophorus.

Dermestidae.

Dermestes, Attagenus, Anthrenus.

Byrrhidae.

Syncalypta, Byrrhus.

Parnidae.

Parnus, Elmis, Macronychus, Georyssus, Heterocerus.

VI. Blatthornkäfer, Lamellicornia.

a. Riesenkäfer, Dynastidae.

Dynastes, Oryctes.

b. Blumenkäfer, Melitophila.

Goliathus, Dicranorhina.
Trichius.
Cetonia.
c. Laubkäfer, Phyllophaga.
1. Ruteliden.
Anomala.
Phyllopertha.
Anisoplia.
2. Melolonthiden.
Ancylonycha, Hoplia, Serica.
Rhizotrogus.
Polyphylla.
Melolontha.
d. Mistkäfer, Coprophaga.
Ateuchus, Sisyphus. Copris, Onthophagus, Aphodius.
e. Grabkäfer, Arenicolae.
Geotrupes, Odontaeus.
f. Kammhornkäfer, Pectinicornia.
Lucanus.
Dorcus.

VII. Prachtkäfer, Buprestidae.

Acmaeodera, Ptosima, Chalcophora, Dicerca, Ancylochira, Eurythyrea, Melanophila, Anthaxia.
Lampra.
Poecilonota.
Chrysobothris.
Coraebus.
Agrilus, Trachys.

VIII. Schnellkäfer, Elateridae.

Euchroma, Pyrophorus.
Lacon.
Diacanthus.
Athous.
Dolopius.

IX. Weichflügler, Malacodermata.

Lycus, Lampyris.
Telephorus (Cantaris), Malachius.

X. Buntkäfer, Cleridae.

Trichodes.
Clerus.

XI. Holzbohrer, Xylophaga.

1. Lymexylonidae.
Lymexylon.
Hylecoetus.
2. Ptiniores.
Ptinus.
Anobium.
3. Apatini.
Apate.
4. Cissidae.
Cis.

B. Heteromera.

XII. Schwarzkäfer, Melasomata.

Blaps, Helops, Tenebrio, Diaperis, Cistela, Prionychus.
Lagriadae.
Salpingidae.
Melandryadae.
Pyrochroidae.
Mordellidae.
Rhipiphoridae.

XIII. Pflasterkäfer, Vesicantia.

Meloë.
Lytta.
Cerocoma, Mylabris.
Oedemeridae.

C. Cryptopentamera (Tetramera).

XIV. Samenkäfer, Bruchidae.

Buchus.

XV. Rüsselkäfer, Curculonidae.

Brenthiden.
Anthribiden.
Eigentliche Rüsselkäfer.
Orthoceri.
1. Rhynchitidae.
Rhynchites, Apoderes, Apion.
Gonatoceri.
2. Brachyderini.
Strophosomus.
Cneorhinus.
Brachyderes.

Sitones.
Metallites.
Polydrosus.
3. Otiorhynchini.
Phyllobius.
Otiorhynchus.
4. Cleonini.
Larinus, Lixus.
Cleonus.
5. Hylobiini.
Hylobius.
Pissodes.
6. Erirhinini.
Brachonyx.
7. Magdalini.
Magdalinus.
8. Balanini.
Balaninus.
9. Anthonomini.
Anthonomus.
Orchestes.
10. Chryptorhynchini.
Cryptorhynchus.

XVI. Borkenkäfer, Bostrichidae.

Eccoptogaster.
Hylesinus.
Bostrichus.
Platypus.

XVII. Bockkäfer, Cerambycidae.

1. Spondylini.
Spondylis.
2. Prionini.
Prionus.
3. Cerambycini.
Cerambyx.
Purpurizenus.
Rosalia.
Aromia.
Callidium, Tetropium.
Clytus, Molorchus, Stenopterus.
4. Lamiini.
Dorcadion.
Lamia.
Monohammus.
Astynomus, Liopus.
Pogonocherus.
Saperda.
Oberea.
5. Lepturini.
Rhagium.
Leptura, Strangalia, Pachyta.
Toxotus, Rhamnusium.

XVIII. Blattkäfer, Chrysomelidae.

1. Sagrini.
Sagra.
2. Donacini.
Donacia.
3. Criocerini.
Crioceris.
4. Clythrini.
Clythra.
5. Eumolpini.
Eumolpus.
6. Cryptocephalini.
Cryptocephalus.
7. Chrysomelini.
Chrysomela, Lina, Phratora.
8. Gallerucini.
Gallerucа.
9. Halticini.
Haltica.
10. Hispini.
Hispa.
11. Cassidini.
Cassida.

D. Cryptotetramera (Trimera).

XIX. Marienkäferchen, Coccinellidae.

Coccinella.

Einleitung.

Unter allen Thieren, welche durch ihre Lebensweise mit der Forstwirthschaft in directe Berührung treten, behaupten die Insecten unbestritten den ersten Rang. Ihre enorme Menge, sowie ihre staunenswerthe Vielseitigkeit, womit sie sich in der sie umgebenden Natur in der auffallendsten Weise geltend machen, verschaffen ihnen trotz ihrer meist winzigen Grösse diese schwerwiegende Bedeutung.

Zunächst nehmen die Insecten in ihrer Umgebung schon in ästhetischer Hinsicht eine sehr hohe Stelle ein und werden hierin wohl nur von den Vögeln übertroffen. Durch ihre Lautäusserungen, durch ihr Summen und Zirpen reichen sie freilich nicht entfernt an die Rufe oder gar an den Gesang der Vögel heran. Doch wusste der alte Homer für die laute Unterhaltung im Rathe der Greise kein passenderes Bild, als das „Singen" der Cicaden auf den Bäumen, und auch für unsere Gegenden kann man behaupten, dass ihre Lautäusserungen mehr zur Belebung der Natur beitragen, als die Stimmen aller übrigen Thiere zusammen, wenn wir etwa auch noch von dem Concerte der Frösche und Verwandten in den Tümpeln zur warmen Frühlingszeit absehen wollen. Doch währen diese nur kurze Zeit, wogegen die Insecten die ganze warme Jahreszeit durch ihre Lautäusserungen verschönern. Ihr Summen und Brummen ist freilich meist nur in nächster Nähe vernehmbar, doch Grillen und Heuschrecken machen sich, wie jene Singcicaden im wärmeren Süden, auch weithin bemerklich, und wer in Maikäferflugjahren an ruhigen Frühlingsabenden draussen an passenden Stellen verweilt, kann ver-

sucht werden, in ihrem Brummen das tosende Rollen eines entfernten Eisenbahnzuges zu erkennen. Das Lebensmoment, welches die Insecten durch ihre Laute in die Natur hineintragen, ist somit jedenfalls beachtenswerth für ihre ästhetische Bedeutung. Es steht jedoch weit zurück vor der durch Farbenpracht und muntere Bewegung von ihnen bewirkten Verschönerung der umgebenden Natur. Die mannigfaltigste Gestalt der Insecten, ihr Glanz, ihre Farbe und Zeichnung, sogar ein nächtliches Leuchten mancher, ihre verschiedenste Bewegungsart erfüllt ihren Wohnplatz mit tausend lebensvollen Reizen. Nicht mit Unrecht hat man die Tagfalter umherflatternde Blumen genannt, und wer auf ihre verschiedenartigsten bedeutsamen Farbtöne und ihre nicht minder mannigfaltigen Bewegungs- namentlich Flugweisen genauer achtet, welche letzteren analog dem Fluge der Vögel die charakteristischsten Verschiedenheiten erkennen lassen, wer überhaupt das ganze äussere Leben der Insecten aufmerksam nach seinem ästhetischen Werthe zu betrachten sich veranlasst fühlt, der wird staunen über die unerschöpfliche Vielseitigkeit höchst interessanter Erscheinungen. Er wird aber auch den von uns früher*) ausgesprochenen Satz hier in überraschender Weise bewahrheitet finden, dass diese ästhetische und die für den Naturhaushalt praktische Bedeutung sich gegenseitig ausschliessen. Die ihre Umgebung am meisten verschönernden und äusserlich belebenden Arten und Formen fallen für die Entfaltung der Natur am wenigsten ins Gewicht, und umgekehrt sind die wichtigsten Insecten die unansehnlichsten und verborgensten. Die herrlichen Tagfalter z. B. wirken für oder gegen die Forstwirthschaft so gut wie gar nichts; unter den unschöneren Nachtschmetterlingen dagegen gibt es höchst bedeutungsvolle Arten. Die wichtigsten Insecten sind im allgemeinen die kleinsten, und dasjenige Insectenstadium, welches mit der allergrössten Wucht an der Veränderung seines Wohnplatzes zu arbeiten pflegt, das Larvenstadium, entbehrt in den meisten Fällen allen ästhetischen Reizes, oder lebt gar unsichtbar von der Aussenwelt abgeschlossen. Zum Fluge oder zu Lautäusserungen erhebt sich nie eine Larve.

In ihrer praktischen Bedeutung aber überragen die Insecten hoch Säugethiere und Vögel. Sie bilden für Wald und Feld,

*) Forstzoologie II. Bd. Einleitung.

sogar für unsere süssen Gewässer die ewig rührige, mit grösster Energie arbeitende Polizei. Sie räumen möglichst rasch Thier- und Pflanzenleichen ab, beseitigen die Auswurfstoffe und reinigen so die Luft thunlichst schnell von verpestenden Dünsten. Doch auch dieser Arbeit könnte man noch eine hohe ästhetische Bedeutung beilegen. Sie sind es, welche Krankes, kümmerlich das Leben Hinschleppendes, Halbtodtes schnell niederwerfen, und es nun als Leiche behandeln und dadurch gesundem Nachwuchs Luft und Licht verschaffen. Sie erzeugen durch diese Arbeit zugleich neues Leben, eine bis in's Ungeheure gehende Vermehrung ihrer eigenen Nachkommen, auf deren Existenz andere Thiere angewiesen sind. Statt eines langsam verwesenden Thiercadavers summen Hunderttausende munterer Fliegen umher, ohne welche wiederum eine Anzahl hoch geschätzter Vögel diese Gegend zu bewohnen nicht im Stande ist. Die Pflanzenleichen helfen sie kräftig verwandeln in düngende Holzerde, in fruchtbaren Humus. So fördern sie aus dem Tode neues frisches Leben und dessen Bedingungen. Wer diejenigen Insecten, welche sich dieser hochwichtigen Aufgabe unterziehen, als „lästiges Geschmeiss" zu verbannen im Stande wäre, würde damit das Fundament des herrlichen Naturgebäudes gefährlich erschüttern.

Sie beseitigen aber auch Gesundes. Im reichlichen Schaffen und reichlichen Vernichten besteht der lebensvolle Wechsel, der sich um uns her in unermesslicher Vielgestaltigkeit entfaltenden Natur. Thier und Pflanze vermehren sich zahlreich, aber ihre Nachkommen müssen zum grossen Theile wieder beseitigt werden, bevor sie noch im Stande waren, mit nur irgend erheblichem Gewichte sich in ihrer Umgebung geltend zu machen. Wenn aus jedem Baum- oder Krautsamen ein neues Pflänzchen entstände, wenn aus jedem Thierei ein Junges hervorginge, das seiner Zeit wieder Junge hervorbrächte, so würde in kurzer Zeit Alles verdämmt, erstickt, zerstört sein. Hier ist Vernichtung unabweisbare Nothwendigkeit. Die Insecten sind es, denen nicht der unbedeutendste Theil dieser unschätzbaren Aufgabe übertragen ist. Auch dulden sie keine starre Eintönigkeit. Dem Forstmanne sind Fälle genug bekannt, in denen gerade sie ausgedehnte gleichartige Bestände niederwarfen. Blieb die Natur sich selbst überlassen, dann ist die bunteste gemischte Vegetation die Folge gewesen; die Insecten riefen diesen Bestandeswechsel hervor. Sind aber die Pflanzen der Art, dass sie die nothwendige

Grundlage eines weiteren Pflanzenlebens bilden, so bleiben sie von den vernichtenden Insectenangriffen verschont. Das Fundament wird nicht zerstört. Wer hat je gesehen, dass weit und breit die Flechten- und Moosflora durch sie vernichtet wäre? Es gibt freilich Insecten, welche von Flechten leben. Der Forstmann kennt die flechtenverzehrenden Raupen der Lithosien, und ein Spanner ist davon sogar benannt *(G. lichenaria)*. Allein solche und ähnliche Thatsachen verlieren jede Bedeutung, wenn es sich um grossartige Eingriffe in den Naturhaushalt handelt, und ausserdem gehören die Baumflechten von denen jene Raupen einen unmerklichen Bruchtheil verzehren, nicht zu jenen Arten, welche sich auf nacktem Gestein anbauend die allererste Grundlage und Vorbedingung zur späteren Ansiedlung einer allmählich nachrückenden höheren Vegetation bilden. Die Phanerogamen dagegen sind weitaus stärker von ihnen bedroht; jede Species hat in irgend einer oder anderer Insectenart ihren Feind, manche werden von Hunderten bewohnt. Ueber hundert Insectenarten sind erwiesener Maassen auf die Stieleiche, fast 250 auf die deutschen Birken angewiesen. Kein Pflanzentheil ist vor ihnen geschützt. Sie greifen in der mannigfachsten Weise bald die Wurzeln, bald den Wurzelknoten, den Stamm, das Holz, den Bast, die Rinde, Zweige, Blätter, Knospen, Blüten, Früchte, Samen an; bald erdrücken sie durch ihre Menge das Pflanzenleben, bald ertödtet ein einzelnes Individuum dasselbe durch die Art seiner Lebensweise. Je mehr bestimmte Pflanzen die Fähigkeit und das Bestreben haben, sich auf Kosten der übrigen auszudehnen und so die schöne Harmonie zu stören, desto stärker und verhängnissvoller sind sie dem Angriff des Insectenheeres ausgesetzt. Wie viele Todesstreiche empfängt nicht das Nadelholz vor dem Laubholze durch Insecten. So greifen die Insecten zum Wohle des Ganzen als unersetzliche Hemmung, als Regulatoren in das Getriebe der Naturentfaltung fördernd ein.

Sie fördern aber das Ganze nicht nur durch schnelle Beseitigung des Todten, Kranken und der zu grossen Menge der Einzelwesen, sondern sie sorgen auch redlich für möglichste Gesundheit der Pflanzenwelt. Wie nämlich bei den Thieren die Inzucht allmählich die Degeneration des Geschlechtes zur Folge hat, so wird auch die Menge und kräftige Keimfähigkeit der Samen bei einer Selbstbestäubung innerhalb der einzelnen Blüten allmählich vermindert, dagegen durch Uebertragen des Pollens auf die Narben fremder Blüten

erhöht. Ja der Bau der Theile vieler Blüten erschwert oder verhindert sogar gänzlich eine Befruchtung, und bei vielen Pflanzen sind bekanntlich die männlichen und weiblichen Blüten völlig getrennt, sogar auf verschiedene Individuen vertheilt. Hier wirken unter allen Thieren einzig die Insecten als die Befruchter oder sie vermitteln die wohlthätige Kreuzung. Der Bau vieler passt für diesen Zweck bei bestimmten Blüten wie der Schlüssel zum Schloss. Ohne diese, so eifrig und anhaltend Blütenstaub und Nektar sammelnden und saugenden Insecten könnten folglich viele Pflanzen nie Samen hervorbringen, andere würden allmählich zurückgehen.

Endlich sorgen sie zum Wohle des Pflanzenlebens noch dadurch, dass jene nothwendige Hemmung nicht über ihre Grenze weit hinausgeht und so zum Ruin des Ganzen wird, sondern durch andere Insecten ihre nothwendige Beschränkung findet.

So sind diese winzigen Thiere ein überaus nützliches, ja nothwendiges Glied in der freien Natur.

Aus diesen Andeutungen über die Wichtigkeit der Insecten geht schon hervor, dass wir keinen Grund haben, jeden insectenfressenden Vogel nur desshalb, weil er Insecten frisst, als einen über alles Lob erhabenen Wohlthäter der Natur und des Menschen zu bezeichnen, wie das in der unabsehbaren Reihe der modernen Vogelschutzbrochüren geschieht. Der Fliegenfänger im Walde lebt z. B. weitaus vorwiegend von äusserst nützlichen Insecten.

Allein in jener zerstörenden Thätigkeit treten die Insecten gar oft unseren Interessen entgegen. Wir begünstigen zu unserem Nutzen bestimmte Pflanzen und stören durch unsere Cultur die vielseitige freie Selbstentfaltung der bunten Umgebung. Die Insecten reissen dann häufig genug nieder, was wir aufzubauen uns bemühen; mit diesen müssen wir uns folglich stets in einem Kriege auf Leben und Tod befinden. Hier gilt es vor allem, den Feind und seine Kampfesweise kennen zu lernen, um frühzeitig gegen sein Andringen feste Bollwerke aufzuführen, oder falls er bereits in unser Besitzthum eingedrungen ist, ihn dort zu ergreifen. Dieser Kampf ist um so schwieriger, als das feindliche Heer aus unzähligen Streitern zu bestehen und als diese Streiter nur zu oft im Verborgenen ihre Vorposten auszusenden und diese ihre verderblichen Minen anzulegen gewohnt sind. Der einzelne winzige Feind, den wir etwa beobachten, pflegt uns keine Sorge einzuflössen; aber ehe wir uns versehen,

erhebt sich um uns her eine furchtbare Schaar von Millionen von Verderbern. Hier heisst es dem alten Distichon gemäss: *Principiis obsta, sero medicina paratur, Dum mala per longas invaluere moras.* Also nicht gewartet, bis Alles in vollem Aufruhr sich gegen unsere Interessen erhebt, sondern

Tritt entgegen dem Anfang, zu spät wird Arznei dann bereitet,
Wann schon das Uebel verschleppt, riesig gewachsen an Macht.

Für den Forstbeamten ist zur Abwehr einer drohenden Insectencalamität das erste Erforderniss, dass er „sehen" könne, und für denjenigen, der sich auf diesen Beruf vorbereitet, dass er „sehen" lerne, und zwar die ersten Anzeigen einer drohenden Calamität.

Die zoologischen bez. entomologischen Excursionen auf unseren forstlichen Hochschulen haben ausser anderem ganz besonders den Zweck, die angehenden Forstleute dieses Sehen zu lehren, sie hinzuweisen auf jede bedeutungsvolle Abnormität an den Pflanzen der bewirthschafteten Flächen, auf das Bohrloch an stehendem wie gefälltem Holze, auf diesen und jenen farbig abweichenden Fleck, kurz auf Alles, was die gegenwärtige oder die frühere Anwesenheit eines winzigen Feindes zu verrathen im Stande ist. Das Auge soll sich daran gewöhnen, auf solchen Gegenständen zu haften. Der Forstmann muss aber auch wissen, bez. lernen, wo er etwas Wichtiges zu sehen erwarten kann, er darf sich dabei nicht dem Zufalle überlassen. Jeder Feind schleicht nicht an jeder Stelle und auf jedem Wege zu ihm heran. Es ist die Eigenthümlichkeit der Lokalität nach Bodenart, Exposition, Bestandesverhältnissen, kurz der Totaleindruck, das Gesammtbild der Umgebung, was gleichfalls als wichtig oder gleichgültig „gesehen" und erkannt werden muss. Von einem absichtlichen Spähen oder gar einem planmässigen eingehenden Absuchen ist hier nicht die Rede. Das tritt erst dann ein, wenn die Anwesenheit des Feindes bereits constatirt ist, und zwar nun zur genaueren Information. Wem jenes Vermögen zu sehen voll und ganz zu eigen geworden ist, der blickt instinctiv an betreffender Stelle umher, er sieht und erkennt ohne es ausdrücklich zu beabsichtigen, oft mit Anderem beschäftigt, sogar in voller Unterhaltung einhergehend bald dieses, bald jenes. Die durch lange Uebung erworbene habituelle Disposition befähigt ihn dazu. Dieses letzte Ziel kann freilich nicht gelehrt, das muss eben durch fortgesetzte Uebung erlangt werden. Allein man kann den Weg dazu zeigen, dazu

Anleitung geben. Hier reicht nicht der Hörsaal, nicht der Vortrag allein, nicht auch dieser unterstützt durch Vorzeigen ausgewählter Frassobjecte aus; hier muss die Excursion eintreten, hier muss an Ort und Stelle gesehen, erklärt, aufgefasst werden. Und sollte das Excursionsgebiet auch nur einen kleinen Theil der forstlich wichtigsten Insecten aufzuweisen haben, so sind doch die Demonstrationen im Walde und auf den Culturen von grösster Wichtigkeit. Hat man an einem Orte gelernt zu sehen, wird man sich in fremden Verhältnissen schon leichter orientiren.

Mit dem Sehen allein, mit dem blossen Erkennen, dass hier ein Feind sein Unwesen treibt, ist der erste Schritt zu der Aufforderung im obigen alten Sprichworte erst halb gethan. Der bestimmte Feind muss auch als solcher erkannt werden. Viele derselben leben bekanntlich dem Auge entzogen im Innern der Pflanzen, welche die Anwesenheit jener äusserlich durch Verbildungen irgend eines Theiles, durch kränkliches Aussehen der ganzen Pflanze, durch Ausfliessen von Säften, namentlich von Harz, durch Austreten von Bohrmehl und Nagespänen, durch Grösse und Gestalt des Bohrloches verrathen. Es ist ferner die betreffende Pflanzenspecies, das Alter der Pflanzen, der angegriffene Theil derselben, die Höhe, worin der Feind haust, wohl zu beachten. Das Alles ist für die einzelnen Feinde so charakteristisch, dass der Kundige selten in Verlegenheit betreffs der Species des verborgenen Zerstörers kommen wird; die Kenntniss davon lässt sich nur unzureichend aus Büchern, oder im Hörsaale erwerben, hier muss wiederum die Excursion, die Unterweisung in der freien Natur eintreten. — Eine Insectencalamität ist nur in seltenen Ausnahmefällen durch plötzliche Invasion des feindlichen Heeres importirt, sie hat sich im Gegentheil fast stets aus schwachen Anfängen an Ort und Stelle entwickelt; es ist folglich von der grössten Wichtigkeit, diese ersten, vielleicht eng umschriebenen Herde frühzeitig kennen zu lernen, um nicht plötzlich überrascht sich einer Massenvermehrung des Feindes rathlos gegenüber gestellt zu finden. Ohne „sehen“ gelernt zu haben, wird der Forstschutzbeamte solche Insectenherde schwerlich im Keime entdecken. Er wird nicht wissen und Andere darüber nicht belehren können, welche Bestandesverhältnisse als vorzugsweise gefährdet stets und immer vorzüglich in Beobachtung genommen werden müssen.

Gegenmittel.

1. Natürliche Gegenmittel.

Die progressive Vermehrung der einzelnen Lebewesen in der frei sich entfaltenden Natur findet durch andere für gewöhnlich derartig ihre Hemmung, dass sich nirgends ein starkes störendes Uebergewicht geltend macht, und die harmonische Entfaltung der gesammten Natur keine wesentliche Einbusse leidet. So wird denn auch in der Regel die Insectenmenge nach keiner Seite hin bedrohlich. Allein theils in Folge unserer Cultur, welche bestimmte Pflanzenarten (Frasspflanzen bestimmter Insecten) auf Kosten anderer ungebührlich bevorzugt, theils durch besondere Naturereignisse, welche eine übermässige Vermehrung gewisser Insecten erheblich begünstigen, steigert sich die Anzahl der letzteren leicht in einem für unsere Interessen verhängnissvollen Grade. Als derartige Ereignisse treten oft abnorme Witterungsverhältnisse auf, wodurch etwa die natürlichen Feinde der betreffenden Insecten stark vermindert werden, ohne dass den letzteren merklicher Abbruch geschieht, oder es vermehren plötzlich Sturm, Schneebruch, Ueberschwemmung u. dergl. das Brutmaterial der feindlichen Kerfe in ausserordentlicher Menge. Rasch stellt sich dann für die forstschädlichen Arten eine bedrohliche Massenvermehrung ein. Nach der Ursache ihrer Entstehung oder nach den Bestandesverhältnissen kann nun eine solche entweder auf kleiner Fläche eng umschrieben, oder in weiter Verbreitung auftreten. Im ersten Falle sind zuweilen Vögel im Stande, diese Insectenherde bald zu säubern und so einen ernstlichen Frass im Keime zu ersticken. So ziehen sich die Individuen des von der Besorgung des eigenen Brutgeschäftes ein für allemal dispensirten Kukuks nach solchen von haarigen Raupen (*Bombyx pini*, *monacha*, *dispar*, *salicis*, *processionea*) stark besetzten Stellen im Frühlinge zusammen und zerstreuen sich erst in die benachbarten Bestände, nachdem die Anzahl jener bis zur Unschädlichkeit vermindert ist. Auch Meisen und Baumläufer können über Winter an beschränkten Punkten sehr heilsam, z. B. gegen die Eier von *B. dispar*, wirken; u. ä. — Sind dagegen grössere Flächen von einer Insectencalamität heimgesucht, so reichen Vögel und Säugethiere (Fledermäuse, Spitzmäuse u. a.) zum Niederwerfen der feindlichen Massen nicht hin.

Sie vermögen nicht einmal, in merklichem Grade dieselben zu vermindern; ihre Anzahl ist und bleibt zu gering. Dagegen steigert sich in den befallenen Revieren in auffallender Weise zunächst die Menge der Raubinsecten. Die Erscheinung, welche sich in dieser Hinsicht hier bei Eberswalde bei der letzten Kiefernspinnercalamität 1868—71, sowie 1877—78 beim verwüstenden Auftreten der Nonne bot, war in hohem Grade lehrreich. In sehr zahlreichen Individuen traten etwa 12 Arten der grossen Laufkäfer nebst dem Sycophanten auf, als der Kiefernspinner, dessen halbwüchsige Raupe bekanntlich unter der Bodendecke überwintert, hier Alles mit Besorgniss erfüllte. Dagegen waren ausser *glabratus* sämmtliche grosse Caraben fast selten bei der Massenvermehrung der in keinem Stadium mit dem Erdboden in dauernde Berührung kommenden Nonne, allein der kletternde Sycophant so ungemein häufig, dass sogar auch seine Larve die allgemeine Aufmerksamkeit des Publikums erregte. In dem Auftreten und dem Wechsel dieser Raubkäferarten lässt sich unmöglich die innigste Beziehung derselben zu den betreffenden Insecten und deren Lebensweise verkennen, welche letzteren übrigens auch noch durch andere, in ungewöhnlich grosser Menge vorhandene Feinde, z. B. Baumwanzen, decimirt wurden. Wichtiger noch, als diese und andere Raubinsecten erweisen sich die Parasiten, die Epidemieen hervorrufenden parasitischen Pilze, als *Empusa*, *Cordiceps*, *Isaria*, wie die parasitisch in den Raupen sich entwickelnden Insecten, die Ichneumoniden, Chalcidier, Tachinen. Sie sind im Stande, wie mit einem Schlage die Calamität niederzuwerfen, leider aber für die Nadelholzbestände in den meisten Fällen erst dann, wenn die verheerende Wirkung des Frasses bereits unabwendbare Thatsache geworden ist. In ihrer Vermehrung pflegen sie nämlich die Waldverderber etwa im dritten Frassjahre zu überholen, und dies gab Veranlassung zu der ziemlich allgemein verbreiteten Behauptung, dass eine Insectencalamität nach drei Jahren von selbst erlösche. Dieses Dogma kann leicht verhängnissvoll werden. Eine Borken- oder Rüsselkäfercalamität (*Pissodes herzyniae*, *piniphilus*) wüthet, bis der letzte angreifbare Stamm niedergeworfen ist; Raupenfrasse (meist *B. dispar*) waren über 6 Jahre im berliner Thiergarten in Permanenz, ähnliche Frassdauer ist mir von *Bombyx chrysorrhoca* und *Tortrix viridana*, eine weit längere von *B. pudibunda* (auf Rügen) bekannt. Treten aus irgend einem Grunde die erwähnten Parasiten nicht oder nicht

in genügender Menge als Gegengewicht auf, oder aber werden die Waldverderber in den ersten Jahren ihrer Massenvermehrung nicht durch ungünstige Witterungsverhältnisse beseitigt, indem sie z. B. in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien durch ausserordentlich langes warmes Sommerwetter oder durch abnorm widrige Witterung in eine ihnen schädliche Jahreszeit gerathen, so weicht der Raupenfrass trotz jener Annahme seiner Dreijährigkeit nicht. Ist nach der Holzart und dem Charakter des Frasses erfahrungsgemäss kein erheblicher Nachtheil zu befürchten, so kann man ja vor der Hand von einem Einschreiten wohl absehen und die Natur sich selbst überlassen; ist aber das Gegentheil der Fall, wird der starke Frass, z. B. im Nadelholze, schon in den ersten Jahren verderblich, oder bringt die massenhafte Anhäufung von Raupenhaaren *(B. pudibunda, processionea)* im Laubholze anderweitige Uebelstände mit sich, so darf von Vertilgungsmassregeln nicht Abstand genommen werden.

2. Künstliche Gegenmittel.

Im Allgemeinen sei hier zuvörderst bemerkt, dass bei der grösseren Widerstandsfähigkeit der kräftigen Pflanzen den schwächlichen gegenüber als wichtiges Vorbauungsmittel gegen Insectencalamitäten die gewissenhafte Beobachtung der Regeln des Waldbaues unter strenger Berücksichtigung der passenden Standortsverhältnisse für die Cultur, sowie für die Pflege der jüngeren wie älteren Bestände hervorgehoben zu werden verdient. Man erziehe und wähle folglich für die Cultur kräftige Pflanzen, bez. verwende gesunden Samen, wähle die richtige Menge und den passendsten Verband und cultivire nicht auf einer für die betreffende Holzart zu niedrigen Bodenklasse u. dgl. und wirthschafte so, dass Calamitäten als Sturmschäden, Schneebruch u. ä. in Nadelholzbeständen möglichst vermieden werden, damit den Borkenkäfern und Genossen während der langen Umtriebszeit nicht ein massenhaftes Brutmaterial geboten wird. Reine Nadelholzbestände werden ferner erfahrungsgemäss stärker bedroht, als gemischte. Man begünstige folglich möglichst die Mischung von Nadel- und Laubholz.

Da sich viele der wichtigsten Nadelholzfeinde theils in den Wurzeln der eingeschlagenen Stämme, theils am kränkelnden Holze entwickeln, so säubere man die Schlagflächen thunlichst von dem Wurzelmaterial und sorge für rechtzeitige Durch-

forstung und Wegnahme aller absterbenden, besonders derjenigen Stämme, welche bereits von schädlichen Insecten bewohnt die Ausgangspunkte für grössere Gefahren bilden. In letzter Hinsicht sei hier die Praxis, welche zum Wohle der Bestände in verschiedenen Fichtenrevieren gehandhabt wird, zur Nachachtung auch für Kiefernbestände empfohlen. Bestimmte Arbeiter, welche darauf eingeübt sind, folglich jenes „Sehen“ gelernt und mit der Zeit ausserordentlich geschärft haben, gehen nämlich beim beginnenden warmen Frühling durch die betreffenden Bestände und zeichnen jeden Stamm, der sich durch ausgetretene Harztröpfchen, deren Verschiedenheit und verschiedene Ursachen sie scharf zu unterscheiden im Stande sind, oder durch seine mangelhafte Benadelung als Insectenbrutherd verräth. Nachfolgende Arbeiter fällen und entrinden diese Stämme zur Vernichtung dieser Brut. Jenen Revisoren entgeht nur selten ein Stamm, der einen verborgenen Feind in irgend bedenklicher Menge beherbergt. Es hielt in letztverflossenem Herbste schwer, im Revier Altenau, sowie vor mehren Jahren im sächsischen Erzgebirge, noch einen besetzten Stamm zur Demonstration aufzufinden. Ausser gegen Borkenkäfer, besonders *typographus*, wurde diese „reine Wirthschaft“ im Walde gegen *Pissodes herzyniae* und *Callidium luridum* mit grösstem Erfolge bewirkt. Auch ist *Hylesinus micans* in diesen Fichtenrevieren auf diese Weise völlig nieder zu halten.

Ein ferneres Mittel, die Gefahr einer Insectencalamität erheblich abzuschwächen, besteht im Werfen von Fangbäumen. Als solche können und müssen in Nadelholzrevieren die noch nicht abgestorbenen eingeschlagenen Stämme benutzt werden. In unseren Kiefernrevieren zeigen sich auf den Schlagflächen im Frühlinge die Nutzholzstämme wie das Brennholz dicht angeflogen von *Hylesinus piniperda* und ausserdem ist *Bostrichus laricis* äusserst zahlreich, einzeln überall *B. lineatus* und stellenweise *Hyles. minor.* Vor Ende Juni müssten alle diese Hölzer aus dem Bestand abgefahren sein, bez. die Nutzholzstämme entrindet werden. Frühzeitiges Entrinden (Maischälen) der letzteren schützt auch, wenngleich nicht gerade ganz unbedingt, vor Anflug und folglich vor empfindlicher Entwerthung derselben. Wo nicht wirthschaftlich geschlagen wird, müssen einzelne Stämme als Fangbäume besonders geworfen werden und zwar ist damit wegen der zeitlich ungleichen und theilweise

jährlich doppelten Entwicklung der Borkenkäfer bis zum Herbste fortzufahren. Dass auch Laubholzborkenkäfer, sowie einige Rüsselkäfer *(Pissodes)* Fangbäume in Menge annehmen, ist nach neueren Erfahrungen ausser Zweifel gesetzt. — Es sei hier noch im Allgemeinen erwähnt, dass gegen gewisse Insecten anderes Material, als wie Bäume, nämlich Rinde, Kloben, Knüppel, Reisig, zum Anlocken und demnächst zum Vertilgen derselben mit bedeutendem Erfolg ausgelegt werden kann. Doch das Nähere bei Behandlung der Arten.

Das Ablesen der einzelnen Individuen kann nur unter besonderen Verhältnissen, etwa wenn es sich um kleine Flächen (Saatbeete, Pflanzkämpe) oder um Loden- und Heisterpflanzungen handelt, von Erfolg sein. Die letzteren lassen sich leicht erschüttern und die dadurch herabfallenden Insecten in einzelnen Fällen auf Schirme auffangen. Ein Abschütteln der Maikäfer zum Zweck ihrer Vernichtung wird später ausführlicher besprochen werden müssen. Ein Anprällen stärkerer Stämme, von Stangenstärke aufwärts, durch einen kräftigen Schlag etwa mit der Rückseite der Axt fügt denselben auch dann erhebliche Quetschwunden zu, wenn das Schlaginstrument mit Leder od. dergl. umwickelt ist. Die frühere Vorschrift, den Nadelholzstangen auf die kurz abgebrochenen Aststummel zu Vermeidung jener Verwundung die Prällschläge zu versetzen, ist unausführbar. Auf alle Fälle schadet ein solches Anprällen mehr als es nutzt.

Leben jedoch die einzelnen Familien der Forstfeinde äusserlich sichtbar in enger Gemeinschaft, wie z. B. die Raupen mancher Spinner stets oder in ihrer Jugend in Nestern, so lässt sich ein Ablesen und Vernichten dieser in den meisten Fällen erfolgreich und auch oft leicht ausführen. Dasselbe gilt von den Eierhaufen mancher *(Bombyx dispar, salicis, pudibunda* u. a.). Ein Ueberstreichen derselben mit unten namhaft gemachten Klebestoffen wird die bequemste Vernichtungsart sein.

Von einigen Spinnerarten ruhen die trägen Weibchen am Tage meist in erreichbarer Höhe an den Stämmen und heben sich in ihrer Farbe mehr oder weniger stark von ihrer Ruhestelle ab, so dass sie leicht in die Augen fallen *(B. pini, monacha, dispar, salicis, pudibunda).* Auf die Tödtung dieser Weibchen, etwa durch Zerquetschen oder durch Betupfen mit Klebestoff, ist ohne Zweifel mehr

Gewicht zu legen, als nach meiner Erfahrung darauf gelegt wird. Mit einem an der Spitze einer Stange seitlich abspringenden, mit Klebestoff versehenen Pinsel werden sich auch die meisten höher ruhenden Weibchen erreichen und falls sie die Eier bereits unter sich abgelegt haben, was z. B. bei *dispar* sehr gewöhnlich ist, auch diese unschädlich machen lassen.

Ein äusserst wichtiges Gegenmittel besteht ferner darin, dass den schädlichen Insecten der Weg zu ihrem Frasse, bez. Brutmaterial verlegt wird.

Solches geschieht zunächst durch die sog. Fanggräben für verschiedene Käferarten, welche am Boden kriechend, zu diesem Material zu gelangen suchen. *Hylobius abietis, Hylesinus ater, cunicularius. opacus, attenatus, ligniperda* sind die wichtigsten dieser Species, jedoch fangen sich in solchen auch manche andere schädliche flügellose Rüsselkäfer. Auch leistet dieses Mittel wohl gegen Raupen gute Dienste. Diese Gräben müssen eine Breite und eine Tiefe von 0,3 m, und auf ihrer Sohle etwa alle 10—15 Schritt ein gleichtiefes Fallloch haben. Die Wände der Gräben, wie der Falllöcher sind senkrecht und glatt herzustellen und Alles in denselben zu entfernen, was den hineingerathenen Insecten als Brücken zum Entweichen dienen kann. Für die genannten Käfer sind diese Gräben bereits im August zu ziehen und vor Eintritt des warmen Frühlings zu erneuern. Ist ersteres nicht geschehen, so sind sie im März herzurichten, und zwar am dringlichsten dort, wo im Nadelholze eine Cultur an eine Schlagfläche grenzt. Ausser diesen „Isolirgräben" dienen aber auch Gräben, welche die Brutstätte der Insecten mehrfach durchschneiden, gar sehr zur wesentlichen Verminderung der Feinde. Das Nähere übrigens bei der Behandlung der betreffenden Arten. Frauen oder Kinder haben die in die Falllöcher gerathenen Käfer in Flaschen zu sammeln und dem Forstschutzbeamten abzuliefern. Bei warmem, namentlich plötzlich warm gewordenem Wetter ist das Sammeln täglich vorzunehmen, bei kühlem etwa alle drei bis vier Tage. Die Sammler sind ferner anzuweisen, alle grösseren Raubkäfer, welche sich oft in Menge in diese Gräben verirren, wieder auf die Flächen zu werfen. Zur Bestimmung der Zeit, wann mit dem Sammeln begonnen werden muss, hat der Forstbeamte in den ersten warmen Frühlingstagen die Gräben täglich zu revidiren, und später die Arbeiter anzuweisen, die beim Sammeln schadhaft ge-

wordenen Grabentheile zu repariren. Da es sich namentlich für Kiefernreviere zumeist um leichten Sandboden handelt, so werden nämlich die Grabenränder beim fortwährenden Begehen und Aussammeln leicht derartig verletzt, dass die Vorrichtung ihre Dienste stellenweise versagt.

Ein zweites Mittel, manchen schädlichen Insecten den Weg zu ihrem Frasse, in einzelnen Fällen auch zu ihrem Brutmaterial zu verlegen, bieten um die Stämme angebrachte Kleberinge. Allbekannt ist dieses Schutz- bez. Vertilgungsmittel gegen die Raupen vom Kiefernspinner und die fluglosen Weibchen des Frostspanners. Allein es lässt sich erfolgreich auch noch gegen andere Feinde, namentlich gegen flügellose Rüsselkäfer anwenden, welche junge Eichen bis zur Heisterstärke erklettern, um deren Knospen oder die Rinde der jungen Triebe zu verzehren. Zeitgemässes Anlegen der Ringe und lange Dauer der Klebestärke der Stoffe und zwar unter den verschiedensten, oft in Extreme umschlagenden Witterungsverhältnissen sind hier die Hauptbedingungen des durchschlagenden Erfolges. Ausserdem muss der Preiss des Klebestoffes ein möglichst niedriger sein, weil es sich beim Kiefernspinner fast stets um ganz bedeutende Verbrauchsmengen handelt. — Kleberinge gegen den Frostspanner um die Stämme der Obstbäume anzulegen, war schon längst als Schutzmittel bekannt; von forstlicher Seite wurde es im Anfange der dreissiger Jahre gegen die Nonne, aber wohl wegen des eigenthümlichen Verhaltens der Nonnenraupen ohne Erfolg, und schon auch gegen den Kiefernspinner 1839 vom Oberförster v. Zechlinski angewendet und kam dann wieder in Vergessenheit. Erst 1856 brachte der Privat-Oberförster Schrader zu Wirschkowitz (Oberschlesien) dasselbe auf 120 und 75 ha mit grossem Erfolge zur Anwendung. Als Klebestoff wurde schwedischer Holztheer genommen, ein Material, welches durchaus nicht allen Anforderungen, die zumal bei der so äusserst unbestimmten und schwankenden Witterung im ersten Frühlinge an ein solches gestellt werden müssen, entspricht. Die Klebedauer des Theeres ist zu gering; dünn aufgetragen erhärtet er schon nach wenigen Tagen, dick gestrichen läuft er bei warmem Sonnenschein ab. Jn den zu schützenden Reviertheilen mussten wenigstens zweimal, oft dreimal die sämmtlichen Stämme getheert werden, wenn sie während der langen, nicht selten stark unterbrochenen Steigezeit der Raupen stets geschützt bleiben

sollten. Diese so bedeutende Arbeit wurde noch dadurch erhöht, dass der Theer bei kühlerem Wetter nicht oder viel zu schwer zu streichen war und er desshalb fortwährend durch heisse Steine erwärmt werden musste. Man suchte ferner das Einziehen des Theeres in die Rinde dadurch zu vermindern, dass letztere vorher stark benetzt wurde. So stand die Angelegenheit noch im Anfange der siebziger Jahre: Der Wald voll von Arbeitern, die sich theils mit den Wassertonnen und dem „Wässern", theils mit Unterhalten von Feuern zur Erwärmung der in die Theertonnen zu legenden Granitsteine beschäftigten, theils die eigentliche Arbeit des Ringeln, nebst Zutragen des Theeres ausführten. Dieser äusserst grosse Aufwand an Arbeitskräften und Material war in der ungenügenden Qualität des letzteren begründet. Aber trotzdem erzielte 1862 die Energie des damaligen Oberförsters in Glücksburg, Lange, (jetzt in Friedrichsruh) derartige Resultate, dass das „Antheeren" allgemein in Aufnahme kam. Bald aber warf bei steigendem Interesse sich die Industrie auf Herstellung zweckmässigerer Klebestoffe. Die Theerschwelerei-Besitzer Schlobach und Schlobach und Schmidt (Kobier, Neuhammer) lieferten zu dem Zwecke präparirten Theer, condensirten Theer bez. Raupenleim. Die Firma Schindler und Mützell (Stettin) offerirte ihren, noch jetzt den besten Klebestoffen zuzuzählenden Raupenleim („Mützell'scher Rl."), und in den letzten Jahren stellten die Fabriken für Maschinenöle und Wagenschmiere Huth und Richter (Berlin, Dresdenerstr. 35) und Ludw. Polborn (Berlin, Kohlenufer 1—3) sehr zweckmässige Präparate her. Schliesslich sei nach dem Ergebniss der angestellten Versuche hier auch noch der neuerdings erst bekannt gewordene Raupenleim von H. J. Gamm (Bromberg) empfohlen. Die Compositionen anderer Firmen zeigten sich den Ansprüchen weniger entsprechend, oder die Fabrikanten blieben fortwährend am Aendern und Experimentiren, ohne dass es ihnen möglich ward, für Herstellung von Raupenleimen in bedeutenden Quantitäten zum festen Abschlusse in der Wahl der Stoffe und deren Mischungsverhältnisse und Behandlungsweise zu gelangen. Theere und Harzöle (destillirtes Colophonium) erhärten in dünner Schicht aufgetragen zu rasch und bilden dann einen lackartigen Ueberzug, dick gestrichen laufen sie bei warmem Sonnenschein ab; bei niedriger Temperatur ist ein leichtes, schnelles Streichen ohne vorhergehende Erwärmung nicht

möglich. Fettstoffe ziehen in dünnem Strich bis zur völligen Wirkungslosigkeit in die Borke, dick, d. h. etwa 4 mm dick aufgetragen bleiben sie dagegen lange fängisch. Um den heterogensten Einflüssen der Witterung Stand zu halten, müssen sie natürlich mit verschiedenen Stoffen gemischt sein, welche zusammen, sowie ihre Behandlung eben das Fabrikgeheimniss bilden. Nach allen bisherigen Erfahrungen hält ein dünner Strich keines einzigen Präparates sich ausreichend lange klebestark, wogegen ein dicker Auftrag der Compositionen der namhaft gemachten Firmen viele Wochen, ja monatelang allen Witterungseinflüssen trotzt. Man hat es bei Anwendung dieser in der Hand, rechtzeitig vorzugehen und dann unbesorgt den Feind zu erwarten und ihn seinem Schicksale zu überlassen.

Dass derartige Klebestoffe auch in anderer Weise zur Insectenvertilgung benutzt werden können, als durch Verlegung des Weges zum Frass- bez. Brutmaterial, wurde vorhin bereits angedeutet. Es lassen sich durch Betupfen mit demselben auch Eierhaufen, Weibchen, noch im Spiegel vereint sitzende Räupchen unschädlich machen und durch Bestreichen solcher Baumstellen, an denen schädliche Insecten zum Ueberwintern sich verkrochen haben, oder woselbst sie unter der Rinde verderblich hausen, diese Feinde am Entkommen bez. am Ausfallen hindern. Freilich können nur einige wenige Arten auf diese Weise niedergehalten werden, aber diese gehören zu den ganz erheblich schädlichen. In einem oder anderen Falle wird es zweckmässig sein, von einer der bezeichneten Firmen den Klebestoff für diesen Zweck etwas dünnflüssiger, als für das Ringeln der Stämme, herstellen zu lassen, wie gleichfalls später bei Behandlung dieser Species bemerkt werden wird.

Vertilgungsmittel, welche nur gegen eine einzelne Insectenart nach deren singulärer Lebensweise zur Anwendung kommen, können ebenfalls nicht hier zur Erörterung gelangen.

Mancher feindlichen Spezies stehen wir bis jetzt leider noch wehrlos gegenüber. Hier muss man dem Gange der Natur freien Lauf lassen.

Allgemeines.

Die Insecten gehören zu dem grossen Thierkreise der „Gliederfüsser“ (*Arthropoda*), welcher ausser ihnen noch die drei Classen der krebsartigen, der spinnenartigen Thiere und der Tausendfüsser umfasst. Sie alle zeichnen sich äusserlich durch einen gestreckten, heteronom (ungleichwerthig) geringelten Körper und beweglich eingelenkte, gegliederte Gliedmaassen aus. Bei den Insecten treten die Körperringelungen in drei Hauptgruppen, als Kopf, Thorax und Hinterleib auf; ein einziges Fühlerpaar und bei den vollkommen entwickelten Formen sechs am Thorax stehende Beine sind äusserlich ebenfalls für sie charakteristisch.

Ihre Körperbedeckung bildet ein eigenthümlicher, sehr stickstoffhaltiger, den Proteinsubstanzen sich annähernder Körper, das Chitin. Es wird von einer unter ihm liegenden besonderen Haut schichtenweise abgesondert, ist in Wasser, Alkohol, Aether, concentrirten Alkalilaugen und verdünnten Säuren unlöslich, und glüht (schmilzt nicht, wie etwa Horn) im Feuer. Die Stärke dieser Chitinbedeckung durchläuft bei ihnen von der feinsten, weichsten Umhüllung bis zum festesten Panzer alle möglichen Zwischenstufen. Sie dient den Muskeln zum Ansatz und ragt zu diesem Zwecke stellenweise als Kanten, Leisten, Spitzen in das Körperlumen. Jedoch dienen diese inneren Vorsprünge auch zum Schutze und zur Fixirung der Lage innerer Theile, besonders im Thorax für einen Theil des Nervensystems. Man hat aus diesen Gründen den Insectenpanzer als das Skelet der Insecten und zwar im Gegensatz zu dem inneren Knochengerüste der höheren Thiere als ein äusseres Skelet bezeichnet, und jenen starken, wohl das Lumen völlig durchsetzenden Vorsprüngen im Thorax den Namen Entothorax beigelegt. Es treten auch ausserdem Chitinbildungen im Innern des Körpers auf. Diejenigen äusseren Bildungen, welche man als Schuppen, Haare, Borsten, Stacheln, Dornen bezeichnet, bestehen ebenfalls aus Chitin.

Der Kopf der Insecten wird durch fünf, jedoch nur im Embryonalzustande erkennbare Ringel gebildet. Die beiden ersten Segmente tragen die Augen und das Fühlerpaar, von den beiden folgenden jedes ein Kieferpaar, das letzte die Unterlippe; es ist somit der Kopf der Sitz der Hauptsinne und der Manducationswerkzeuge. Die Region des Kopfes zwischen den Augen heisst Stirn, das vor derselben liegende Feld das Kopfschild, die Seitentheile Wangen; der nach hinten an Stirn und Wangen stossende Theil Hinterhaupt. — Die Augen besitzen eine aus farblosem Chitin bestehende biconvexe entweder runde oder sechs- oder vierseitige Cornea. Darunter befindet sich ein zunächst durchsichtiger lichtbrechender, tiefer abwärts von einer Pigmentschicht und von Nervenfasern umgebener, nach innen gerichteter Kegel. Diese Nervenfasern vereinigen sich an der Spitze des Kegels zu einem einfachen Faden, der direct zum Gehirn geht oder zuvor zum Knoten des Sehnerves, der sich durch den einfachen Faden mit dem Gehirne verbindet. Solche Augen stehen entweder vereinzelt, namentlich auf der Stirn und dann in der Regel drei derselben zusammen. Sie sind es, deren Nervenfaden direct zum Gehirn verläuft und deren Cornea uhrglasförmig rund erscheint. Sie heissen Punktaugen (*Ocelli* oder *Stemmata*). Bei weitem nicht alle Insecten besitzen diese Ocellen. Oder es liegt eine mehr oder weniger grosse Anzahl von Augen, sogar mehre Tausend, in einer gemeinsamen Bogenfläche zu beiden Seiten des Kopfes dicht zusammen. Zuweilen theilt sich jeder dieser beiden Augenballen in zwei Gruppen, welche wohl so stark auseinander treten, dass das eine Paar nach oben, das andere nach unten gerichtet ist. Sie heissen zusammengesetzte oder Netzaugen (*Oculi compositi*). Die Corneen solcher Augen bilden dann in der Regel bienenwabenförmig sechsseitige (selten vierseitige) Facetten. Alle Kegel in einem solchen Augenballen convergiren mit ihrer Spitze wie senkrecht auf die Tangentialflächen in einem Kugelsegment steckende Nägel, ihre einzelnen Nervenfäden finden in dem *bulbus nervi optici*, gleichsam Augengehirn, ihre gemeinsame Verbindung, und von diesem erst, wie gesagt, setzt sich der *Nervus opticus* zum Gehirn fort. Jenes Pigment bedingt die Farbe dieser Augenballen; ist dasselbe schichtenweise von verschiedener Farbe, so entsteht das bekannte, oft äusserst prächtige Schillern derselben. — Die Fühler (Fühlhörner, Antennen) gehören dem zweiten Kopfsegmente an. Sie entspringen meist auf der Stirn vor oder zwischen den Augen, jedoch wird ein Theil ihrer Basis nicht selten von den Augenballen nierenförmig umflossen, und bestehen aus einzelnen Gliedern. Ihre Gestalt und Länge schwankt zwischen den auffälligsten Extremen. Reihen sich ihre Glieder, deren erstes wegen seiner häufig abweichenden Eigenthümlichkeit mit einem besonderen Namen, Schaft, belegt ist, einfach an einander, so heissen die Fühler faden- oder borstenförmig, wenn sich die Glieder vom Schaft bis zur Spitze allmählich

verjüngen; sind die Spitzeglieder allmählich oder plötzlich verdickt, keulenförmig und geknopft. Ein solcher Knopf wird durchblättert genannt, wenn die Verbreiterungen der letzten Glieder nicht so dicht auf einander rücken, dass die Durchsicht gehemmt wird. Gezähnt, gekämmt, gewedelt, gefiedert heissen die Fühler dann, wenn ihre Glieder seitliche, den genannten Bezeichnungen entsprechende Erweiterungen zeigen. Springt vom Schafte der übrige Fühlertheil, die Geissel, im Winkel ab, so nennt man die Fühler gebrochen oder gekniet. Oft auch endet ein gerade verlaufender Fühler in eine feine, plötzlich zur Seite abgehende Borste. Während bei manchen Insecten die Fühler äusserst klein sind, übertreffen sie bei anderen die Körperlänge wohl um das Fünffache. Die Anzahl der Glieder ist gleichfalls ganz erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Fühler sind Sinnesorgane; allein es ist sehr wahrscheinlich, dass dieselben bei den verschiedenen Insecten nicht einem und demselben Sinne dienen. Manche tasten augenscheinlich durch sie umher, und für diese mag die Benennung Fühler, Fühlhörner passend sein. Bei den meisten gewahrt man von einem solchen Tasten nichts. Wenn der Maikäfer die Blätter seiner Antennen für den Flug möglichst weit spreizt, wenn die Männchen vieler Nachtschmetterlinge, welche im Fluge die versteckten, ja völlig unsichtbaren Weibchen aufzusuchen haben, mit ganz auffallend breit-, wohl doppelfiedrigen Antennen versehen sind, so scheinen diese Organe dem Geruchssinne oder einem diesem analogen, uns unbekannten Sinne zu dienen. Dass sie den Flug dirigiren, kann wohl kaum bezweifelt werden. Schneidet man einem Insect dieselben ab, so taumelt es im Fluge unbestimmt umher. Vor vielen Jahren fiel mir ein gemeiner C-Falter (*Vanessa C album*) durch seinen abweichenden Flug auf. Gefangen zeigte er die eine Antenne verkümmert und theilweise noch durch ein Stückchen der Puppenhülle bedeckt. Beim Hirschkäfer ist der Sitz des Gehöres an dem äussersten Fühlerblatt nachgewiesen. Auch andere Käfer scheinen stärkere Schallwellen durch die Antennen zu percipiren. Morphologisch lassen sich dieselben als Gliedmaassen auffassen; abgesehen von der Gliederung derselben können sie in ihrer ersten Anlage im Embryonalzustande von den sonstigen Gliedmaassen nicht unterschieden werden. Als gleichfalls metamorphosirte Gliedmaassen sind die von den drei übrigen Kopfsegmenten getragenen Kieferpaare anzusehen, und bei den beissenden Insecten als solche noch deutlich zu erkennen, während sie bei den saugenden bis zur Unkenntlichkeit verbildet sind. Von vorn und oben her deckt zunächst die Oberlippe (*labrum*), ein unpaariges Blättchen, welches eine solche Deutung völlig ausschliesst, die Mundöffnung. Dann folgt das erste dieser drei zu Mundwerkzeugen umgebildeten Gliedmaassenpaare, nämlich die Oberkiefer (*mandibulae*). Diese bestehen je nur aus einem, dem Basalstück, bewegen sich auf zwei Höckern zangenförmig gegen einander, haben bald einen

gezähnten, bald einen glatten Innenrand und entbehren der Taster. Das zweite Paar bilden die mehrgliedrigen Unterkiefer (*maxillae*). Sie bewegen sich an der Seite der Kehle durch die sogenannte Angel eingelenkt, auf welche der Stamm mit seinen Kauladen an der Innenseite folgt, der auf der Aussenseite einen mehrgliedrigen Taster (*palpus maxillaris*) trägt. Das Stückchen, von dem dieser Taster unmittelbar entspringt, heisst die Schuppe. Das dritte Gliedmaassenpaar endlich bilden die zweiten zwischen und hinter den Maxillen stehenden Unterkiefer, die jedoch meist verwachsen ein in der Mittellinie eingekerbtes einfaches Stück darstellen und nicht Kiefer, sondern Unterlippe (*labium*) genannt werden. Auch diese trägt jederseits einen Taster (*palpus labialis*). Sie schliesst unten und hinten die Mundöffnung. Ihr unterer verwachsener Theil heisst Kinn, während der vordere lederartige Rand als Züngelchen (*ligula*) erscheint. Bleiben die Laden beiderseitig frei, so hat man diese wohl als Nebenzungen (*paraglossae*) bezeichnet.

Der Thorax (Brust), welcher entweder den Kopf frei vorstehen lässt (*caput liberum*), oder ihn theilweise (*c. receptum*), oder ganz bedeckt (*c. obtectum*), besteht aus drei Segmenten und trägt bei den vollkommen entwickelten Insecten einzig die Ortsbewegungsorgane, und zwar das erste Segment (Vorderbrust, *prothorax*) das erste Beinpaar, das zweite (Mittelbr., *mesothorax*) das zweite und ev. das erste Flügelpaar, das dritte (Hinterbr., *metathorax*) das dritte Beinpaar und ev. die Hinterflügel. Da der Thorax selbstredend die Bewegungsmuskeln enthält, so entspricht seine Grösse der Menge derselben und steht folglich in geradem Verhältniss zu der Energie der Bewegung. Insecten, welche mit den Vorderbeinen eine grosse Kraft entwickeln, wie z. B. die grabenden Käfer, besitzen daher einen grossen, stark gewölbten Prothorax; müssen die Hinterbeine vorzüglich in Anspruch genommen werden und sind obendrein die Hinterflügel die einzigen Flugwerkzeuge, wie z. B. bei den Wasserkäfern, so ist vor allem der Metathorax stark entwickelt. So prävalirt bald das eine, bald das andere Thoraxsegment. Auch zeigen diese Ringel einen sehr verschiedenen Grad ihrer gegenseitigen Verbindung. Bei den Käfern ist z. B. der meist sehr kräftige Prothorax nur lose mit der Mittelbrust verbunden (freie Vorderbrust), während bei den Schmetterlingen die schmale Vorderbrust innigst mit dem Metathorax verwachsen ist. Jeder Thoraxringel besteht aus mehren Stücken: aus einem oberen Stücke (*notum*), aus einem unteren (*sternum*) und aus einem seitlichen Verbindungsstück dieser beiden (*pleura*), und dieses zerfällt häufig wieder in zwei Theile, in *scapula* und *epimerum*. Das Schildchen (*scutellum*) gehört dem *notum* des zweiten, das zuweilen auftretende Hinterschildchen (*postscutellum*) dem *notum* des dritten Thoraxsegmentes an. — Die Beine entspringen auf der Grenze des *sternum* und der *pleura* und bestehen aus der in einem Chitinausschnitt (Hüft-

pfanne, *acetabulum*) liegenden Hüfte (*coxa*), dem meist kleinen, bald freien und dann wohl doppelten, bald mit dem folgenden Beintheil verwachsenen Hüftknorren (*trochanter*), dem Oberschenkel (*femur*, in der Regel der stärkste Theil), dem meist mehr gestreckten und häufig Sporen tragenden Unterschenkel (*tibia*) und endlich aus dem mehr-, höchstens fünfgliedrigen Fuss (*tarsus*), dessen letztes Glied eine Doppelkralle, doch auch wohl eine einfache, und als Nebengebilde Haftlappen oder zwischen den Krallen noch feine Nebenklauen trägt. Nach ihrer verschiedenen Function ist die Bildung der Beine und ihrer einzelnen Theile sehr verschieden. Man unterscheidet Schreit- und Laufbeine (mehr oder weniger gestreckt), Grabbeine (sehr breite, nach aussen stark zackige Unterschenkel mit schwachen oder gar verkümmerten Tarsen), Schwimmbeine (flach gedrückt mit Ruderwimpern), Springbeine (sehr verdickte Oberschenkel), Raubbeine (auffallend verlängerte, weit vorragende Hüften und in die Oberschenkel taschenmesserförmig einschlagbare Unterschenkel). — Die Flügel sind nicht wie die Beine als eine Fortsetzung oder Ausstülpung der Chitinhülle, sondern als eine Trachealbildung anzusehen. Für die Schmetterlingsflügel ist nachgewiesen, dass sie schon in der noch ganz jungen Raupe im zweiten und dritten Brustringel als kleine stumpf-fünfeckige Blättchen sich befinden. Nach jeder folgenden Häutung zeigen sie sich nicht blos vergrössert und allmählich die dreieckige Form annehmend, sondern in ihrer Fläche gehen auch auffallende Veränderungen vor sich. Erst zwischen der vierten und der Puppenhäutung tritt die erste Anlage der Flügeladern auf, und kurz darauf erscheinen sie als Ausstülpungen des Hautskeletes. Jedoch liegen bei den Larven verschiedener Insecten mit unvollkommener Verwandlung schon sehr frühzeitig die Flügel als Stummel frei. Neben den Chitinadern verlaufen noch Luftadern in der aus zwei Platten bestehenden Flügelfläche, und diese bestätigen auch später noch den Zusammenhang der Flügel mit dem Luftadersystem im Innern des Körpers. Sie sind bald glashell, bald mit kleineren oder grösseren Borsten, Haaren, Schuppen besetzt, bald breitet sich die Chitinisirung der Adern auch über einen Theil der Flügelfläche aus, ja die ganze Fläche kann völlig chitinisirt und so der Flügel, als Flugorgan nicht mehr tauglich, zur Decke erstarrt sein. Es kommen ausser vier auch zwei Flügel, und dann meist nur die Vorderflügel, in seltenen Fällen nur die Hinterflügel allein vor. Insecten ohne Flügel sind häufig und finden sich in allen Ordnungen.

Der Hinterleib (*abdomen*) hängt mit dem Thorax durch eine nur feine Verbindung zusammen, schliesst sich aber entweder mit breiter Basis oder durch eine halsartige Verengung, die bald lang und fädlich ausgezogen, bald kurz und trichterförmig, bald in den verschiedensten Mittelformen erscheint, jenem an, und wird darnach sitzend oder gestielt genannt. Er besteht nur selten aus seiner Normalringelzahl, elf. Meist treten nur

neun auf, indem die beiden letzten zum Umgeben des Endes des Darmkanales verwendet sind. Zählt man noch weniger, so sind die scheinbar fehlenden zu Legescheide, Legeröhre, Giftstachel, Zange, Borsten und anderen Anhängen am Ende des Hinterleibes umgebildet, oder nicht zur Entwickelung gekommen, oder liegen versteckt. Auch sie bestehen je aus einem oberen und einem unteren Halbringe. Der Hinterleib hat nicht die starre feste Gestalt und Ausdehnung des Thorax, sondern richtet sich in dieser Hinsicht nach seinem wechselnden Inhalte, so dass z. B. ein von Eiern strotzendes Abdomen weit umfangreicher ist, als nach Ablage derselben. Gelenkhäute zwischen den einzelnen Ringeln ermöglichen ein Zusammentreten und eine Trennung der letzteren, sowie andererseits auch die lose Verbindung jener Halbringel eine Veränderung des Volumens erlaubt.

Das Nervensystem liegt in seiner Hauptmasse an der Bauchseite und zwar in der Mittellinie des Körpers. Dieses Bauchmark besteht aus einzelnen, je einem Körpersegmente entsprechenden (Doppel-) Knoten, welche unter sich durch zwei Fäden zu einer Kette verbunden sind. Im Kopfe tritt der Schlund durch diese Commissur, so dass ein Knoten (Ganglion), der sich durch etwas bedeutendere Grösse von den übrigen unterscheidet, über dem Schlunde liegt (das Gehirn), der zweite unter demselben, und die Commissur folglich einen Schlundring bildet. Von dem Gehirne gehen die Nerven nicht blos nach den Augen und den Antennen, sondern auch zu den Eingeweiden, von dem Unterschlundknoten nach den Mundwerkzeugen ab. Die aus den im Thorax liegenden Ganglien entspringenden Hauptnerven versehen Flügel und Beine. Die Respirationsthätigkeit steht unter dem Einflusse von Nerven, welche nicht aus den Knoten, sondern aus den Verbindungsfäden, den Commissuren, entspringen. Somit besitzen die Insecten ein besonderes Respirationsnervensystem, welches sich besonders an den Stigmen und den Haupttracheenstämmen geltend macht. Von den genannten Verbindungsfäden der einzelnen Nervenknoten verläuft der eine durch dieselben, der andere an ihrer Seite. Der erste wird für sensitiv, der andere für motorisch gehalten. Sind bei gestrecktem Körper die einzelnen Segmente weit von einander getrennt, so rücken auch die Ganglien entsprechend weit auseinander, beim Gegentheil treten sie wohl so nahe zusammen, dass eine Anzahl von ihnen zu einer Masse zusammenfliesst. Die Extreme in dieser Hinsicht bilden elf und zwei Nervenknoten.

Das Verdauungssystem beginnt im Munde mit dem Schlund (*pharynx*), der sich in die Speiseröhre (*oesophagus*) und dann in den Darmkanal, welcher den ganzen übrigen Körper durchzieht, fortsetzt. Als erste Erweiterung, bei den saugenden Insecten als seitliche Ausstülpung, wird häufig ein Kropf (*ingluvies*) angetroffen, dann folgt in vielen Fällen (nicht bei den saugenden) ein derber, muskulöser Vor- oder Kaumagen (*proven-*

triculus), und darauf der dünnwandige eigentliche oder Chylusmagen (*ventriculus*). Bei den Raubinsecten erscheint die äussere Wand dieses Magens durch kleine Blindsäcke, in welche sich die innere Drüsenschicht fortsetzt, zottig. Sind nur wenige solcher Ausstülpungen vorhanden, so zeichnen sie sich durch eine besondere Länge aus. Auf den Chylusmagen folgt der Darm (*intestinum*), welcher sich jedoch häufig nicht scharf von ihm absetzt. An seinem Anfange pflegen die gleichfalls variabelen Harnkanäle, die sogenannten *Vasa Malpighi*, einzumünden, doch zeigen sie auch einen abweichenden Stand. Bei besonderer Länge des Darmes, bei welcher er den Körper in mehren Windungen durchzieht, lässt derselbe noch folgende Abtheilungen unterscheiden: den engen Krummdarm (*ileum*), den weiten Dickdarm (*intestinum crassum*) und schliesslich den durch stärkere Muskulatur sich auszeichnenden Mastdarm (*rectum*). Bei den Raubinsecten ist der Darmkanal weit kürzer als bei den Pflanzenfressern. Bei manchen Insecten setzt sich der Schlund mit freiem Rande in verschiedener Gestalt und Ausdehnung über seine normale Mündung hinaus fort. Bei Fliegen wird durch diese Schlundfortsetzung sogar ihr Stechorgan gebildet.

Fig. 1.



Verdauungsapparat der Maulwurfsgrille.
$^2/_3$ natürl. Grösse.

Das Respirationssystem beruht auch hier auf dem allgemeinen Prinzipe, eine grosse Fläche herzustellen, auf der sauerstoffhaltiges Medium (atmosphärische Luft oder Wasser) und respirationsbedürftiges Blut zusammengeführt werden. Jene Fläche wird hier durch ein äusserst stark verzweigtes, oft stellenweise zu Blasen erweitertes Röhrennetz dargestellt. Diese Hohlröhren pflegen nach aussen an den Seiten der meisten (selten bis 9, jedoch auch wohl nur 3, oder gar 2) Segmente zu münden, und zwar auf der Grenze zweier Segmente, oder, wie zumeist am Hinterleibe, auf der Verbindungshaut der oberen und unteren Halbringel. Diese Mündungen, welche sich nie am Kopfe oder am letzten Hinterleibsringel, dagegen am Thorax in 1 oder 2, am Hinterleibe meist in 8 Paaren befinden, heissen Stigmen, sie sind äusserlich von einem Chitinringe eingefasst und heben sich farbig als elliptische Fleckchen von der Umgebung in der Regel scharf ab. Von ihnen treten kurze starke Tracheenstämme in das Lumen des Körpers, welche sich aber bald durch einen starken Längsstamm an

jeder Körperseite brückenartig verbinden. Zahllose feinere Ausläufer umgeben, beziehungsweise durchziehen von hier aus alle inneren Organe. Bei den starken Fliegern erweitern sich die Tracheen zu grösseren und kleineren Blasen, von denen aus wiederum Tracheenstämmchen ausgehen. Beim Maikäfer kann man gegen 500 solcher Blasen zählen. Unter Wasser erscheinen diese lufthaltenden Tracheen als feine Silberfäden, unter dem Mikroskope als mit feinem Spiralfaden dicht umwunden. Bei genauerer Untersuchung aber stellt sich dieser Schein in sofern als Täuschung heraus, als nicht ein besonderer Faden sie umgiebt, sondern ihre innere Haut eine spiralig verlaufende fadenförmige Verdickung der Chitinmasse erkennen lässt. Die genannten Blasen entbehren dieses sogenannten Spiralfadens, wogegen er sich an den von ihnen sich abzweigenden Aesten wieder vorfindet. Nachdem die atmosphärische Luft durch die Stigmen in die Tracheenstämme eingedrungen ist, werden diese Mündungen durch eine besondere Vorrichtung geschlossen. Letztere besteht im Allgemeinen in einem den Anfang des Tracheenstammes etwa zur Hälfte umfassenden Chitinbügel, dessen Enden durch ein elastisches Band zusammengehalten werden. Eine Hebelvorrichtung oder ein oder zwei Kegel drücken durch besondere Muskeln auf dieses Band und schliessen so die Oeffnung. Die so nach Aussen hin abgesperrte Luft wird nun durch Körperbewegungen ins Innere hineingezwängt, worauf durch Oeffnen der Stigmen abermals Luft eindringt, welche ebenso wiederum nach Aussen abgeschlossen und dann ins Innere gedrängt wird, und so fort, bis alle Tracheen und Blasen sich mit der erforderlichen Athmungsluft gefüllt haben. Ein fliegendes Insect stellt einen aufgeblasenen Ballon dar. Leben die Insecten im Wasser, so steigen sie zur Athmung entweder nach oben und athmen hier die respirirte Luft aus und nehmen respirationsfähige wieder auf. Zu diesem Zwecke sind bis auf die beiden letzten Stigmen die übrigen ausser Function gesetzt, und mit diesen erreichen sie direct oder vermittelst Röhren, worin sich die Haupttracheen fortsetzen, die Atmosphäre. Wimpern. an diesen Röhren, oft sogar kranzförmig an deren Spitze gestellt, dienen manchen zur dauernden Suspension an der Wasseroberfläche. Oder aber, es bleiben die Insecten (Larven) stets gänzlich unter der Oberfläche. Alsdann besitzen sie keine Stigmen, sondern die Querstämme der Tracheen setzen sich über die Oberfläche des Körpers hinaus und theilen sich hier büschel-, wimper-, blätter-, fadenförmig, und wirken dann als Kiemen für die im Wasser gelöste Luft. Man bezeichnet diese zu Kiemen modificirten Tracheen als Tracheenkiemen.

Im Innern des Insectenkörpers befindet sich noch eine meist lappige, fettartige Masse, der sog. Fettkörper, welcher dem Stoffwechsel, sowie zur Verpackung der Eingeweide dient. Bei den Larven tritt er am stärksten auf und findet jene erste Verwendung vorzugsweise

während der Puppenruhe für die Umbildung der Larven zum geschlechtsreifen Insect.

Das Gefässsystem der Insecten ist sehr einfach. In der Mittellinie des Hinterleibes verläuft unter der Rückenhaut, durch dreieckige Muskeln (Flügelmuskeln) suspendirt das sogenannte Herz, ein langes, oft nach den Segmenten in meist 8 Kammern eingeschnürtes Gefäss (Rückengefäss) und setzt sich durch den Thorax bis in den Kopf durch eine (die einzige) Ader, die Aorta, fort. Seitlich liegen die durch Klappen von innen verschliessbaren, den Segmenten entsprechenden Spaltöffnungen des Rückengefässes, wodurch das Blut, in dem es schwimmt, eintritt. Gefüllt zieht es sich von hinten nach vorn pulsirend zusammen, so dass die Spaltöffnungen durch die inneren sich vorlegenden Hervorragungen geschlossen werden und es so durch die Aorta in das Lumen des Kopfes tritt und von hier aus zu den einzelnen Organen, den Zwischenräumen derselben, namentlich aber den Tracheen folgend, getrieben wird. An feinhäutigen Larven, z. B. nackten Raupen, lässt sich dieses pulsirende Rückengefäss deutlich von aussen erkennen.

Im Uebergange zum Fortpflanzungssystem mögen einige Andeutungen über die Lautäusserungen der Insecten, welche wenigstens zum Theil in einer gewissen Lebensbeziehung zum Fortpflanzungsgeschäfte stehen, hier eine Stelle finden. Diese Beziehung ist dieselbe, wie bei vielen höheren Thieren, welche sich zum Zweck der Fortpflanzung durch ihre Stimme zusammenfinden. Auch treffen wir wohl die auf diesen Zweck abzielenden Töne, wie etwa bei den Vögeln den Gesang, nur bei den Männchen an. Dass auch manche Laute vorkommen, die anscheinend zu dem Fortpflanzungsgeschäfte nicht in Beziehung stehen, kann wohl nicht befremden; doch ist es im hohen Grade bemerkenswerth, dass das Insect nur in dem Zustande, in dem es geschlechtsreif ist und die einzige Aufgabe hat, sich fortzupflanzen, Laute äussert. Die geschlechtlich noch unentwickelten Larven sind stumm. Dass durch das Nagen mancher kräftigen Larven im Holze ein von uns deutlich wahrnehmbarer Ton hervorgebracht wird, widerstreitet selbstredend dieser Behauptung nicht. Die Laute, welche die vollkommen entwickelten Insecten hervorbringen, sind mannigfaltiger Art. Manche, die im Innern des Holzes leben, klopfen, pochen. So die sogenannte Todtenuhr, ein kleiner walzlicher Käfer, der durch eine hammerartige Bewegung seines Körpers gegen die Unterlage dieses Picken hervorruft. Dass es an seinem dunklen Aufenthaltsorte nur als Signal einem anderen Individuum seiner Art dient, ist leicht aus dem Antwortpicken zweier Individuen zu erschliessen. Pocht man selbst mit irgend einem kleinen Instrumente in gleichem Tacte, so kann man den Käfer beliebig zum Antworten reizen. Auch andere Insecten, die an verborgenen Orten leben, pochen, z. B. auffallend laut die winzige Bücher-

laus, *Troctes pulsatorius.* — Eine zweite auf mechanischem Wege erzeugte Gruppe von Lautäusserungen lässt sich in dem Ausdrucke „Zirpen“ zusammenfassen. Sie entstehen dadurch, dass mit einer scharfen Kante über eine fein querritzige Fläche gerieben wird. Die Einrichtung des Stridulationsapparates, sowie die Lage desselben ist jedoch in verschiedenen Insectengruppen sehr verschieden. Die Bockkäfer striduliren, indem sie den scharfen Hinterrand des Prothorax auf eine fein schraffirte Verlängerung des Notum des Mesothorax reiben; bei den Todtengräbern wird der fünfte Abdominalring an den Hinterrändern der Decken gerieben, ähnlich zirpt ein Wasserkäfer (*Pelobius Hermanni*), der laute Ton des sog. Walkers (*Melolontha fullo*) lässt sich auch nach dem Tode des Käfers leicht durch einen Druck auf die unteren Abdominalhalbringe in der Mitte erzeugen, die Mistkäfer reiben eine rauhe Rille der Hüfte ihres letzten Beinpaares an dem dritten Abdominalsegment, die Männchen der Heuschrecken besitzen an der Basis der linken Flügeldecke eine schwach Sförmig gebogene starke Querader, auf der an der Unterfläche viele Querstege stehen, mit welcher „Schrillader“ sie bei etwas gelüfteten Decken (zur Verstärkung der Resonanz) über den scharfen Chitinrand eines kleinen „Tamburins“ der rechten Decke geigen. Die Acridier führen als Fiedelbogen die mit kleinen, an der Basis schwach beweglichen Zäpfchen versehene Leiste der Innenfläche ihrer Schenkel über eine bestimmte als Saite dienende starke Ader ihrer Decken und bewirken so ebenfalls unter Lüften derselben den oft stark schrillenden Ton. Die Weibchen besitzen der Anlage nach auch diese instrumentale Einrichtung. Sie ist hier, wie bei den Larven im letzten Stadium, nicht gehörig entwickelt, die Zähnchen sind zu klein, um den Ton hervorzubringen. Der allbekannte laute Ton, den man vom Todtenkopfschwärmer hört, rührt ebenfalls von einem ähnlichen Stridulationsinstrumente her, das der dicke kurze Rüssel und die Innenflächen der Palpen abgeben. — Eine dritte Kategorie von Lauten wird durch den Flügelschlag vieler Insecten bewirkt. Da der tiefste von unserem Ohr vernehmbare Ton c. 40 Schwingungen in der Sekunde enthält, so bleiben die Flügelschläge der langsamer schwingenden Insecten von uns ungehört. Es gehören dahin z. B. die Tagschmetterlinge. Dagegen sind wir im Stande, von vielen anderen den Ton scharf und deutlich zu vernehmen. Diese Thatsache ist um so interessanter, als wir aus der Höhe des Tones die Anzahl der Flügelschwingungen in der Sekunde erkennen können. So ist der Flugton des kleinen Männchens der Mooshummel a (Kammerton), dem 220 Schwingungen entsprechen, die Biene tönt um eine Octave höher (a′), schlägt folglich 440 mal in der Sekunde. Den höchsten Flugton unter unseren einheimischen Insecten hat die um Salvia-, Anchusa- u. a. Blüten schwärmende Blütenbiene (*Anthidium manicatum*), nämlich f‴, dem die staunenswerthe Schnelligkeit von 1408 Schlägen in

diesem kurzen Zeitraume entspricht. — Die letzte und höchste Lautäusserung der Insecten endlich ist eine wirkliche Stimme. Es erweitert sich nämlich am Pro- und Metathorax, sowie auch an den Abdominalsegmenten, bald mehr oder ausschliesslich hier bald dort, bei den Fliegen z. B. zumeist am Metathorax, bei den Käfern am Hinterleibe, hinter den einzelnen Stigmen der zu denselben gehörende Tracheenstamm. In dieser Luftröhrenhöhlung ist ein elastisch federnder Chitinring aufgespannt und mit diesem Häute, Blättchen, Zungen in Verbindung gesetzt. Die aus dem Körper gepresste Luft setzt diese Lamellen in vibrirende Bewegung, und so entsteht der oft sehr laute, häufig sogar erheblich modificirbare allbekannte Brummton, den wir nicht bloss bei fliegenden Insecten, sondern auch bei ortsruhenden, z. B. bei Bienen (das „Tüten" der Königin ist ebenso bekannt, wie der Schrei der Arbeiter, wodurch sie bei etwa vor dem Stocke aufgefundenem Honig andere herbeilocken), hören. Im Fluge sind Flügel- und Brummton gemischt, und es ist nicht ganz leicht, beide bestimmt zu fixiren.

Die Fortpflanzungsorgane, männliche und weibliche, kommen in dieser Verschiedenheit verschiedenen Individuen zu. Doch giebt es, z. B. bei den Bienen unter der Bezeichnung Arbeiter bekannt, verkümmerte Weibchen, d. h. solche, deren Eierstöcke nicht ausgebildet sind. In der Familie der Blattläuse treten nach wahren Weibchen Reihen von Individuen, sog. Ammen, auf, in denen nicht Eier, sondern sofort Embryonen entstehen. Was man gewöhnlich als Insectenzwitter bezeichnet, sind geschlechtlich halbirte, oder solche Stücke, die vorwiegend einem Geschlechte angehören, aber vom anderen Geschlechte irgend einen Körpertheil, etwa einen Fühler, oder ein oder anderes Bein, oder auch eine grössere oder kleinere Partie Färbung und Zeichnung, diese auch wohl von beiden Geschlechtern wie durch einander gemischt, besitzen. Unter diesen sind die sog. gekreuzten Zwitter, solche, bei denen geschlechtlich etwa der weibliche linke Vorderflügel mit dem rechten Hinterflügel und der männliche rechte Vorderflügel mit dem linken Hinterflügel correspondirt, die merkwürdigsten. Die normalen Fortpflanzungsorgane bestehen bei den Weibchen zunächst aus den schlauchartigen, paarig rechts und links liegenden Eierstöcken mit den einreihig in denselben liegenden Eiern. Diese Ovarien setzen sich fort in die Eileiter (*tubae*), welche sich von rechts und links zu dem unpaarigen Eigang (*oviductus*) vereinigen, und dieser mündet hinter dem 8. oder 7. Hinterleibsringel, während das 9. Segment (*pg.* 22) umgebildet erscheint. Im Oviduct treten noch mehre, seitlich taschenartig ausgestülpte Organe auf, namentlich die Samentasche (*receptaculum seminis*) und die Begattungstasche (*bursa copulatrix*). Die letztere, übrigens nicht immer vorhanden, nimmt zunächst den Samen auf, lässt aber nach der Begattung denselben in erstere übertreten, woselbst derselbe oft sehr lange

Zeit lebend bleibt, zumal wenn etwa zwischen der Begattung und der Eiablage die Wintermonate liegen. Die Befruchtung der einzelnen Eier geschieht im Eileiter, wenn dieselben die Mündung der Samentasche passiren. Diese Befruchtung unterbleibt indessen in einzelnen Fällen. So hat es z. B. die Bienenkönigin in ihrer Gewalt, den Samen beim Vorübertreten der Eier zurückzuhalten und denselben zutreten zu lassen und so Eier zu legen, aus denen entweder Drohnen oder Arbeiter entstehen. Nahe der Mündung des Oviductus befinden sich noch die sog. Kittdrüsen (*glandulae sebaceae*), welche den Klebestoff absondern, mit dem in vielen Fällen die Eier angeleimt werden. Die männlichen Fortpflanzungsorgane entsprechen im Allgemeinen den weiblichen, die samenbildenden Schläuche (*testes*) den Ovarien, die Samenleiter (*vas deferens*) den Eileitern und der unpaare Samengang (*ductus ejaculatorius*) dem Eigange. Ausserdem befindet sich ein mannigfach gestalteter Begattungsapparat (*armatura copulatrix*) an denselben. — Bei einigen Insecten, Psychen, Schildläusen, ist constatirt, dass aus den ohne vorhergegangene Begattung gelegten Eiern sich Junge entwickeln. Bei den Blattläusen wechselt eine geschlechtliche Generation mit einer Anzahl ungeschlechtlicher ab. — Die Schaben und Fangheuschrecken legen statt Eier Eierpakete, manche Fliegen bereits Larven, ja die Lausfliegen schon zur Verpuppung reife Larven. Bald werden die Eier einzeln, bald haufenweise abgelegt und dann wohl mit Kittstoff oder mit Wolle überzogen, andere stehen knopfförmig auf der Spitze eines Kittfadens. Die Schalen der Insecteneier sind höchst mannigfach und besonders die der frei an die Nahrung angeklebten farbig wie auch oft plastisch sehr bunt, und sie übertreffen hierin bei weitem die Vogeleier. — Die embryonale Entwickelung wird in dem Keimstreifen von der Bauchseite her eingeleitet, zu dessen beiden Seiten der Körper des Embryo wulstförmig den Dotter nach dem Rücken hin allmählich umfasst und endlich einschliesst. Die Anlage zur Ausbildung der Körpersegmente geht der der Gliedmaassenbildung vorher. Diese Entwickelung des Embryo im Ei, welche, wie eben gesagt, nur in verhältnissmässig wenigen Fällen in dem Mutterinsect selbst vor sich geht, nimmt bei verschiedenen Arten und Gruppen einen sehr verschiedenen Zeitraum in Anspruch. Es muss auffallen, dass bei einer doppelten jährlichen Generation diese Entwickelung bei einer und derselben Art alternirend in die verschiedensten Jahreszeiten fällt.

Das dem Eie entschlüpfende junge Insect ist noch geschlechtlich unreif. Es erreicht die Geschlechtsreife erst später, nachdem es mehrmals die Haut und mit dieser auch häufig die äussere Gestalt und Farbe gewechselt hat. Auch in den inneren Organen gehen von Häutung zu Häutung Veränderungen vor sich, wie vorhin bereits von der Ausbildung der Flügel angegeben wurde. Es trägt bis zum vorletzten Hautwechsel, wo-

durch es in der Regel in den ruhenden Zustand der Puppe überzugehen pflegt, den Namen Larve. Die Larve hat die Aufgabe, zu wachsen, so viel Körpermasse anzusammeln als dem Einzelwesen überhaupt zukommt. Deshalb ist sie stets ein starker Fresser, lebt meistens verhältnissmässig lange, trennt sich vom Orte ihrer Nahrung nicht, lebt sogar häufig nur an oder gar in ihrer Nahrung, und wenn sie auch mit dem später geschlechtsreifen Stadium, der Imago, entweder von vegetabilischen oder von animalischen Stoffen lebt, so weicht sie doch nicht bloss in ihrer speziellen Nahrung von letzterem ab, sondern nimmt auch eine unverhältnissmässig grössere Menge zu sich. Viele Larven sind beissend, die Imagines dagegen saugend, und nicht selten nehmen diese gar keine Nahrung mehr zu sich, während sich jene durch grosse Gefrässigkeit auszeichneten. Selbstredend ist der Verdauungsapparat der Larven weit kräftiger entwickelt, als der der Imagines. Die Excremente vieler Larven, besonders pflanzenfressender, sind so charakteristisch in Form und Grösse, dass sie eine für den Forstmann in einzelnen Fällen nicht unwichtige Diagnose zur Bestimmung des Feindes abzugeben im Stande sind. Larven, welche sich im Innern von Thieren oder in Gallen entwickeln oder in Zellen gefüttert werden, besitzen auch keinen durchgehenden Darmkanal und lassen keine Excremente. Manche Insecten gehen durch die mehrfachen, eben erwähnten Häutungen als Larven allmählich ohne sehr bedeutende äussere Veränderungen in ihr vollendetes Stadium über. Sie sind von vornherein dem letzteren schon so ähnlich, dass sich aus ihnen dieses erkennen lässt. Bei jeder Häutung nimmt ihre Grösse auffallend zu, auch erhalten sie bereits Flügelstummel und die sich weiter ausbildende Anlage des Geschlechts, obschon keine Larve je functionsfähige Flügel oder dergl. Fortpflanzungsorgane erhält. Solche, den entsprechenden Imagines ähnliche Larven (Heuschrecken, Libellen, Wanzen u. a.) bestehen folglich keine sehr auffällige Verwandlung. Es kommt bei flügellosen Arten sogar vor, dass Larve von Imago sich nur durch geringere Grösse, schwächlicheren Bau, geringere Anzahl Fühlerglieder und einfachere Augen unterscheidet. Man nennt deshalb ihre Verwandlung, ihre Metamorphose, eine unvollkommene und bezeichnet sie als *Insecta ametabola* oder *hemimetabola*, denen die mit ganz unähnlichen Larven, welche zudem noch durch eine ausgeprägte Puppenform zur Imago übergehen, als *I. metabola* oder *holometabola* gegenüberstehen. Ihre Segmentirung erscheint weit mehr homonom, ja sie nehmen oft eine wurmförmige Gestalt an. Vulgäre Benennungen, als Wurm im Apfel, in der Nuss, Kornwurm, Drahtwurm u. a., sind unzweifelhaft dadurch entstanden. Diese Larven lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:

1. in solche ohne Kopf und ohne Extremitäten („Maden“),
2. mit Kopf, aber ohne Extremitäten („madenartige Larven“),

3. mit Kopf und 6 Thoraxbeinen („eigentliche Larven"),
4. „ „ und 10 bis 16 Beinen („Raupen"),
5. „ „ und 18 bis 22 Beinen („Afterraupen").

In den beiden letzten Fällen sind ausser den eigentlichen, den Thorax-Beinen, noch ausschliesslich für das Larvenstadium dienende, also provisorische Beine vorhanden. Das vierte Körpersegment trägt nie Beine.

Bei der Puppe treten entweder die Gliedmassen über den Körperumriss hinaus und liegen dem Körper flach an (*Pupae liberae* oder *exsertae*), oder sie sind von der allgemeinen Chitinhülle des Körpers mitbedeckt und durch schwache Nahteindrücke umschrieben (*P. obtectae*). Die einzelnen sie bedeckenden Chitinstücke heissen „Decken" (*thecae*). Doch auch hier lassen sich, aber nur unmittelbar nach der Puppenhäutung, die Gliedmassen als Fühler, Beine, Flügelstummel, noch leicht lüften und isoliren; allein schon bald verklebt Alles und eine solide Puppenhaut bedeckt das Ganze. Auch bereits kurz vor der Häutung zur Puppe, z. B. bei einer zur Verpuppung sich anschickenden Raupe, kann man nach künstlicher Entfernung der Haut diese Theile aus einander legen. Erfolgt die Verpuppung in der sich bald erhärtenden Larvenhaut, so hat man diese Puppe als „Tönnchen", als *pupa coarctata*, bezeichnet. Zur Verpuppung begiebt sich die Larve an einen passenden Ort und bereitet sich oft ein schützendes Gehäuse, ein Gespinnst, Cocon, oder eine Erdhöhle, oder sie spinnt sich in verschiedener, sehr charakteristischer Weise fest. Ein solcher Ort ist gar häufig von dem Wohnplatze der Larve wie der Imago sehr verschieden. Während z. B. keine von beiden irgend wie mit dem Erdboden sonst in Berührung kommt, arbeitet sich die Larve vom Wasser oder von der oberirdischen Pflanze her in denselben hinein. Einzelne machen nicht unerhebliche Wanderungen zu diesem Zwecke. Wie vor jeder anderen Häutung hält sich die Larve dann unbeweglich, bis die Haut im Nacken platzt und sie sich nun durch Winden des Körpers von derselben befreiet. Der Uebergang zur Geschlechtsreife bedingt die grössten Veränderungen. Noch sei bemerkt, dass keine Imago, sondern nur event. die Larven die Organe und das Vermögen zu spinnen haben. Die die fadenziehende an der Luft schnell erhärtende Spinnflüssigkeit absondernden Drüsen liegen in einem oder mehren Paaren als Trauben oder mehr oder weniger lange Schläuche zu beiden Seiten des Vorderkörpers, oft bis weit in den Hinterkörper sich erstreckend und münden vorn im Munde. Viele Larven spinnen nie viele zeitlebens, andere nur nach der letzten Häutung. Die Puppenruhe dauert bald nur kurze Zeit, bald währt sie Monate, sogar Jahre. Bei einer und derselben Spezies kommen in dieser Hinsicht wohl äusserst starke Schwankungen vor. Die Imagines bedürfen erst einiger Zeit zur Erhärtung ihres Panzers. Die geflügelten erscheinen aus der Puppe mit nur kurzen schlaffen Flügelläppchen, welche sich jedoch sehr rasch zur normalen Grösse ent-

falten und bald erstarken. Ehe das Insect nun davon fliegt, lässt es als Harnstoff von oft intensiver Farbe die Zersetzungsproducte, welche bei der Umwandlung der Organe während der Puppenruhe abgesondert sind. Oft findet sich auch schon in der leeren Puppenhülle ein beträchtlicher Theil desselben. Erst die Imagines treten in voll entwickelter geschlechtlicher Verschiedenheit auf. Sie haben einzig die Aufgabe für die Erhaltung der Art Sorge zu tragen. Ein Wachsthum des Körpers findet nicht mehr statt, ja sie sind eben der Puppe entschlüpft schwerer als später, und wenn sie noch Nahrung zu sich nehmen, so scheint das nur zu dem Zwecke zu geschehen, um sich während der Zeit des kurzen Geschlechtslebens frisch und kräftig su erhalten. Auch sind bei vielen die Eier noch nicht völlig entwickelt, und zu deren Ausbildung bedarf es auch wohl der Nahrungsaufnahme. Die sehr wenige oder gar keine Nahrung mehr aufnehmenden Schmetterlinge haben wenigstens vom Anfange an völlig ausgebildete Eier. Weil die Imago nicht mehr wächst, so findet auch keine Häutung in diesem Stadium mehr statt. Doch verlassen die sogen. Eintagsfliegen nicht in höchster Entwickelung ihre Puppe. Sie entsteigen dem Wasser, und nach einem kurzen Fluge häuten sie sich nochmals. Dieses flugfähige Zwischenstadium zwischen Puppe und Imago heisst *subimago*. Mit staunenswerther Sicherheit wissen die Imagines nicht nur das andere Geschlecht aufzufinden, sondern kennen auch den Ort, die Nahrung, die Art und Weise, woran und wie ihre Eier unterzubringen sind. Ist diese Aufgabe gelöst, so sterben sie bald darauf.

Man kennt jetzt gegen 150,000 Spezies. Da die Insecten unmittelbar oder mittelbar auf die Pflanzenwelt angewiesen sind und in Europa gegen 30,000 Insecten und 7000 phanerogame Pflanzen leben, so hat man nach diesem Massstab geschlossen, dass die Anzahl der überhaupt auf der Erde existirenden Insectenarten über 1,000,000 betragen müsse. Sie bewohnen alle Zonen und Regionen bis an die Grenzen des Lebens, treten jedoch gegen die Pole hin in einfacheren Formen und geringerer Artzahl, jedoch in oft ungeheurer Individuenmenge auf. Die grössten und brillantesten Species, die abentheuerlichsten und mannigfaltigsten Formen gehören der heissen Zone an. Manche Gruppen ziehen sich in einem verhältnissmässig schmalen Bande in der heissen Zone rund um die Erde, und nur vereinzelte Ausläufer dieser trpoischen Fauna schieben sich bis in die wärmeren oder gar gemässigten Länder der Nachbarzone hinein. Andere dagegen bevölkern circumpolar beide Erdhälften. Noch andere sind auf die gemässigte Zone allein angewiesen, oder sie finden doch wenigstens ihren Schwerpunkt in derselben. Während wir manchen Cosmopoliten begegnen, haben andere einen wenig ausgedehnten Verbreitungsbezirk. Afrika wird in seinem nördlichsten und südlichsten Theil von vielen identischen Arten bewohnt, Sibirien und Mittelasien haben manche mit Europa gemein, und in Nordamerika finden wir nicht selten Formen, die unserer einheimischen

Fauna durchaus entsprechen. Einzelne Arten bewohnen nur durchaus singuläre Thäler, Plateaux, Inseln. Vermehrt sich eine Art bis zu einer solchen Individuenmenge, dass entweder sie oder ihre Nachkommen dort nicht mehr zu existiren vermöchten, so wandern sie wohl in Masse aus, ohne dass es ihnen jedoch gelänge, die neue Heimath dauernd in Besitz zu halten. Solche Züge kennt man besonders von Heuschrecken, Libellen, Schmetterlingen, sogar von Raupen. Einzelne flugkräftige Arten verfliegen sich wohl in einem oder anderen Stücke, seltener in einer merklichen Anzahl von Individuen nach entfernten Gegenden, ohne jedoch sich daselbst dauernd anzusiedeln. Es ist auffallend, dass Arten von sehr weiter Verbreitung in unseren Gegenden in einzelnen Jahren ungemein zahlreich auftreten, nachdem sie sich vorher bereits in Vorboten gezeigt haben, und dann plötzlich wieder auf oft lange Zeit verschwunden sind. Dass eine nicht unerhebliche Anzahl durch Früchte, Waaren, Flössholz, lebende Pflanzen, u. dergl. nach fremden Gegenden verschleppt oder direct, wie Seidenraupe und Biene, verpflanzt ist, dass andere als Parasiten auf ihren Wohnthieren bedeutende Reisen unternehmen, und so künstlich oder gezwungen nach den entlegensten Erdtheilen geführt werden, ist allgemein bekannt. — Fossil kennt man sie nicht früher, als in der Steinkohlenformation, in der man nicht bloss Käfer, Ader- und Geradflügler, sondern auch ohne Zweifel von ihnen, etwa Käferlarven, herstammende Gänge unter der Rinde im Splinte aufgefunden hat. Im Jura finden sich mit Ausnahme der Schmetterlinge bereits alle Ordnungen vertreten, und im Tertiär, woselbst auch Schmetterlinge auftreten, und besonders im Bernstein lebten sie sowohl sehr zahlreich als auch in Formen, die mit unserer heutigen Insectenfauna grosse Aehnlichkeit besitzen, ohne dass es jedoch bis jetzt gelungen wäre, auch nur eine wirklich identische Spezies nachzuweisen. Im Ganzen sind gegen 1500 vorweltliche Insectenarten bekannt.

Die Insecten haben, um die Leistungen früherer Forscher zu übergehen, seit Linné die eingehendste systematische Behandlung erfahren. Er fasste unsere jetzigen Arthropoden als *Insecta* zusammen, rechnete also zu den „Insecten" auch die Tausendfüsser, Spinnen- und Krebsthiere. Bis zur 6. Ausgabe seines *Systema naturae*, welches zuerst 1735 in nur 3 Foliobogen erschien, theilte er sie nach Beschaffenheit und Vorhandensein der Flügel in *Coleoptera* (Käfer), *Gymnoptera* (Nacktflügler, die dann nach der Anzahl der Flügel in vier- und zweiflügelige Insecten zerfielen), *Hemiptera* (Halbflügler, wanzenartige Insecten) und *Aptera* (Flügellose, also sowohl die der Flügel entbehrenden wirklichen Insecten, als auch die übrigen eben genannten Arthropoden, die ja sämmtlich flügellos sind). In den folgenden Ausgaben stehen die *Hemiptera* unmittelbar nach *Coleoptera*, und die frühere Ordnung *Gymnoptera* wird in vier, in *Neuroptera* (Adlerflügler), *Lepidoptera* (Schmetterlinge), *Hymenoptera* (Hautflügler) und *Diptera* (Zwei-

flügler) aufgelöst. Auf diese folgen dann zum Schluss, wie früher, die *Aptera*. Andere Eigenthümlichkeiten, als die der Flügel, etwa Mundtheile, Antennen, Anzahl der Füsse (wegen der anderen Arthopodengruppen), u. a. benutzte er zu Unterabtheilungen. Schon für die 10. Ausgabe seines *Systema* standen Linné 2322 Arten zu Gebote. — Das Schema seines Systems ist also dieses:

I. Insecten mit 4 Flügeln
  1. die vorderen hornig . . . . *Coleoptera*,
  2. die vorderen halbhornig . . . . *Hemiptera*,
  3. die vorderen und hinteren häutig
    a) alle beschuppt . . . . *Lepidoptera*,
    b) alle nackt
      α. Rippen netzförmig . . . . *Neuroptera*,
      β. Rippen verzweigt . . . . *Hymenoptera*,
II. Insecten mit 2 Flügeln . . . . *Diptera*,
III. Insecten ohne Flügel . . . . *Aptera*.

Nach ihm trat als Reformator der wissenschaftlichen Entomologie sein Schüler Jos. Chr. Fabricius (Prof. in Kiel) auf, der bereits 5 bis 6 mal so viele Arten kannte als Linné. Von seinen Werken sei hier nur sein *Systema entomologiae* (1775) und dessen 2. Auflage nebst Supplement (1799) genannt. Sein Hauptverdienst bestand darin, dass er genauer auf die Mundtheile der Insecten einging, nach diesen die Ordnungen, und nach anderen Merkmalen, z. B. den Antennen, die Gattungen bestimmte. Wenn er auch die meisten Linné'schen Ordnungen unangetastet liess, so begründete er sie doch durch neue wichtige Momente. Von Linné's *Neuroptera* jedoch trennte er alle, die mit Kauwerkzeugen versehen waren, die späteren *Orthoptera*. Cuvier schied 1800 die *Crustacea* und Lamarck 1802 die *Arachnida*, von den Linné'schen „Insecten" aus. Ein sehr wichtiger Gesichtspunkt blieb jedoch von ihm unberücksichtigt, die grosse Verschiedenheit der Metamorphose nämlich. Auf diese machte zunächst Oken und Mac Leay aufmerksam, und Burmeister endlich benutzte diese, (Handbuch der Entomologie. 5 Bde. Berlin 1832—44) die Insecten überhaupt einzutheilen in solche mit vollkommner und mit unvollkommner Verwandlung. Dadurch wurden diejenigen *insecta ametabola*, welche früher den Neuropteren zugeordnet waren, den Orthopteren einverleibt. Und endlich war es Burmeister, welcher die frühere, aus sehr heterogenen Thieren zusammengesetzte Ordnung *Aptera* gänzlich auflöste, und sie mit anderen Ordnungen verband.

Wir haben somit nach dem heutigen Stande der Wissenschaft folgende Ordnungen:*)

*) Die hier gegebene Reihenfolge der Ordnungen, in der wir die Insecten behandeln werden, ist theilweise nach der Wichtigkeit, welche sie für die Forstwirthschaft in Anspruch nehmen, gewählt.

Insecten mit vollkommner Verwandlung:

I. Käfer (*Coleoptera*); Mundtheile beissend, Prothorax frei, Vorderflügel zu Decken erhärtet;

II. Schmetterlinge (*Lepidoptera*); Mundtheile saugend, Prothorax verwachsen, Flügel beschuppt;

III. Immen (*Hymenoptera*); Mundtheile beissend und leckend, Prothorax verwachsen, Flügel häutig und wenig geadert;

IV. Fliegen (*Diptera*); Mundtheile saugend, Prothorax verwachsen, höchstens zwei, häutige Flügel;

V. Bolde (*Neuroptera*); Mundtheile beissend, Prothorax frei, Flügel gleichartig, häutig, netzartig geadert.

Insecten mit unvollkommner Verwandlung:

VI. Schrecken (*Orthoptera*); Mundtheile beissend, Prothorax verwachsen, Vorderflügel meist lederig, Hinterflügel fächerförmig gefaltet;

VII. Wanzen (*Hemiptera*); Mundtheile saugend, Prothorax frei, Flügel meist vorhanden und dann oft ungleich.

I. Ordnung: **Käfer,** Coleoptera.

Insecten mit beissenden Mundwerkzeugen, freiem Prothorax und zu Decken erhärteten Vorderflügeln.

Die Gestalt der Käfer lässt sich schwerlich auf eine gemeinsame Grundform zurückführen. Sie ist bald linear, bald fast kreisförmig, bald fast scheibenförmig flach, bald kugelig, alles in allen möglichen Zwischenstufen. Plastische, sogar monströse Zierrathen, als Buckel, Hörner, Spitzen, Rippen, Gruben, Punkte, erhöhen erheblich diesen Formenreichthum. Bald zeigen sich die drei Hauptkörpertheile in ihrem äusseren Umriss scharf gegen einander abgesetzt, bald schliessen sie sich eng und fest in ihrer Begrenzung an einander. Dagegen pflegen ihre Farben trübe und eintönig zu sein, jedoch findet sich ein Metall-, ja Goldglanz nicht selten, und diejenigen Arten, welche Tageslicht und hellen Sonnenschein lieben, sind auch wohl durch zuweilen sogar crasse farbige Zeichnungen geziert. Viele Zeichnungen werden durch farbige Härchen oder Schüppchen hervorgebracht, sind dann nur bei den frischen Käfern reichlich und verlieren sich beim längeren Leben derselben allmählich mehr und mehr, so dass schliesslich nur mehr geringe Reste derselben das Insect zieren. Ihr Kopf ragt nur selten frei beweglich vor. Die Mundwerkzeuge sind zum Beissen eingerichtet, die Oberkiefer selten von häutiger Consistenz, fast stets kräftig, zangenartig und dienen sowohl zum Ergreifen der Nahrung, als auch in einzelnen Gruppen zur Vertheidigung, zum Durchnagen des Holzes oder anderer Gegenstände. An den schwächeren Unterkiefern zeigen sich die Laden sehr häufig lederartig. Ober- wie Unterlippe, an welcher letzteren das sogenannte Kinn (*mentum*) am stärksten ausgebildet ist, decken die Mundöffnung von oben und unten. Unterkiefer wie Unterlippe tragen je zwei Taster mit 4 und 3 Gliedern. Die zusammengesetzten Augen zeigen sich theils als runde, theils als nierenförmig ausgerandete Ballen, ja treten in einigen Gruppen in je zwei gänzlich gesonsonderte Partieen aus einander, welche Trennung wohl so weit geht, dass ein Paar dieser *oculi compositi* nach oben, das zweite nach unten schaut. Doch giebt es auch sowohl gänzlich blinde, als solche Arten, denen neben

den genannten noch Ocellen zukommen. Die Antennen, meist 11 gliedrig (doch kann sich die Gliederzahl bis 30 und mehr steigern und bis 4 herabsinken), zeichnen sich aus, sowohl durch eine höchst bestimmte charakteristische Ausbildung innerhalb einzelner Gruppen, und sie dienen dann als wichtiges Mittel für die Bestimmung und Unterordnung unter die betreffende Kategorie, als auch im Allgemeinen durch in Extreme sich ergehende Länge und mannigfaltigste Gestalt. Nach dieser letzteren hat man sie als faden-, borsten-, keulen-, fächer-, säge-, kammförmig, als gerade und gebrochen oder gekniet bezeichnet. Vom Thorax macht sich von oben gesehen der Prothorax am meisten oder sogar ausschliesslich geltend. Derselbe ist frei beweglich. Dass die Bockkäfer durch seine Bewegung ein Zirpen erzeugen, ist oben (Seite 26) bereits hervorgehoben. Bei den grabenden Käfern ist er vorzüglich stark entwickelt. Der Mesothorax, welcher keine Gliedmassen trägt, die für kräftige energische Bewegung dienen, zeigt sich von den drei Brustringeln am schwächsten gebaut. Ausser den Mittelbeinen, welche stets nur in schwache Funktion treten, trägt er die durch völlige Chitinisirung gänzlich erstarrten Vorderflügel, die Decken, welche an der Flugbewegung durchaus keinen Antheil nehmen, ja bei einigen während des Fluges nicht einmal gehoben werden. Der Rand, mit dem die beiden Decken in der Ruhe zusammenstossen heisst Naht oder Innenrand, der diesem gegenüberliegende der Aussenrand, der an den Prothorax grenzende der Vorderrand, und der die Deckenspitze bildende der Hinterrand. Jedoch sind oft nur die beiden Längsränder deutlich vorhanden; am häufigsten fehlt der Hinterrand, da sich die Decke nach hinten allmählich zuspitzt, ohne durch eine annähernde Winkelbiegung die Grenze des Aussen- und Hinterrandes zu bezeichnen. Bald liegen die Decken dem Hinterleibe frei auf, bald schlagen sie sich gegen den Aussenrand um denselben, wie auch um einen Theil der Brust, „umgeschlagener Rand." Erreichen die Decken die Spitze des Hinterleibes nicht, so heissen sie gestutzt (*Elytra truncata*), wenn nur wenige Hinterleibssegmente frei bleiben, abgekürzt (*E. abbreviata*), wenn ein beträchtlicher, sogar der grösste Theil des Hinterkörpers von den Deckenspitzen nicht erreicht wird. Sie sind klaffend (*E. dehiscentia*), wenn sie nicht in der ganzen Nahtlänge an einander stossen, deckend, wenn sie in einem Theile des Innenrandes über einander greifen. Längsadern, die sich auf der äusseren Oberfläche häufig als Rippen markiren, aber auch bei völlig ebener Oberfläche im durchscheinenden Lichte sichtbar sind, durchziehen in ganz charakteristischem Verlaufe die Deckenfläche. Man unterscheidet diese Rippen (*Costae*) als *costa marginalis* (am Aussenrand verlaufend), *mediastina* (dicht neben der ersten), *scapularis* (auch nicht weit davon getrennt), *externo media* und *interno media* (die grösste Flächenpartie der Decke in weiterem gegenseitigen Abstande durchziehend) und endlich *suturalis* (an

der Naht verlaufend. Von den zwischen diesen Costen liegenden Feldern (*Areae*) sind besonders die drei grösseren hervorzuheben, die *Areae suturalis* (zwischen der *costa suturalis* und der *interno media*), die *A. interno media* (zwischen der *c. int.-media* und *ext.-media*) und die *A. exter.-media* (zwischen der *c. externo media* und *scapularis*). Der Verlauf dieser Rippen bedingt den der plastischen Zeichnung der Decken. Wo sich Furchen, Höcker-, Grübchenreihen, Kettenpunkte u. dergl. finden, da stehen sie fest und bestimmt nach diesen Rippen auf den Areen geordnet. Auch die farbige, häufig Querzeichnung erhält durch diese ihre bestimmten Zackungen und Wellen. Von oben ist in den meisten Fällen die Mittelbrust in dem dreieckigen Schildchen, welches die ruhenden Flügeldecken an ihrer Basis in einen entsprechenden Ausschnitt zwischen sich nehmen, sichtbar. Dieses *scutellum* variirt an Grösse ungemein, kann sogar gänzlich fehlen. Der Metathorax ist wiederum kräftig entwickelt, da er sowohl die einzig zum Fliegen dienenden Hinterflügel, als die den Körper beim Laufen schiebenden Hinterbeine trägt. Bei den Schwimmkäfern, deren letztes Beinpaar bekanntlich die einzigen fortwährend thätigen Wasserruder bildet, ist dieser Körpertheil in seinem Sternum ausserordentlich weit nach hinten ausgedehnt. Es hat überhaupt der Metathorax seine weitaus grösste Ausdehnung auf der Unterseite des Käfers, während der Prothorax äusserlich den ganzen Thorax mit Ausnahme des Skutellum von oben gesehen auszumachen scheint. Die Hinterflügel pflegen kräftige, aber nur wenige längslaufende Adern zu tragen und am Aussenrande ungefähr in der Mitte mit einem starken Mahl, in dem sich der Flügel für die Ruhe zusammenknickt, versehen zu sein. Es kommen bei manchen (Ptilinen) wohl auffallende Flügelformen, eine lineare Basis und darauf eigenthümliche Verbreiterung, sowie gleichsam als Ersatz der zu schmalen Flugfläche seitliche längere Wimpern nach der Art der Tineen, vor. Für die Ruhe knicken sich die Flügel nicht bloss in dem genannten Mahle, sondern auch an der Spitze, ein; bei den Käfern mit sehr kurzen Flügeldecken erleiden sie noch eine dritte Querfaltung. Ausserdem falten sie sich an ihrem Innenrande auch der Länge nach, und es gibt Spezies, bei denen nur die Flügellängsfaltung vorkommt. Vielen fehlen die Flügel oder diese treten doch in gänzlich verkümmerter Ausbildung auf. Die Deckennaht ist dann verwachsen. Zerstreut finden sich solche Arten gruppenweise in den verschiedensten Familien. Im Allgemeinen fliegen die Käfer wenig, viele in ihrem ganzen Leben nur einmal oder nur zu einer bestimmten Jahreszeit, etwa nur, um zu ihren Brutplätzen zu gelangen, oder ihre Aufenthaltsstelle zu wechseln. Für die in Menge auf solche Gegenstände und Orte einfliegenden Käfer hat man diesen Flug das Schwärmen und diese Zeit die Schwärmzeit genannt. Dem Forstmanne sind diese Ausdrücke, z. B. für die Borkenkäfer und einige Rüsselkäfer, sehr geläufig. Auf der merk-

würdigen Erscheinung, dass sie sich später nie wieder ihrer Flügel bedienen, beruhen bekanntlich wichtige Gegenmittel. Aber auch viele andere Arten sieht man nur zu einer bestimmten Jahreszeit, etwa im Frühlinge umherfliegen. Wer sich z. B. des Abends in der Nähe eines Wassertümpels zum Schnepfenstrich angestellt hat, wird sehen oder hören, wie nahe bei ihm ein Wasserkäfer nach dem andern sich aus der Luft ins Wasser fallen lässt, und wer zu derselben Zeit sich am Tage draussen aufhält, wird gar oft irgend einen kleineren schwarzen Laufkäfer geschickt dahin schweben sehen, den er sonst nur als einen ausschliesslich laufenden kennen gelernt hat. Andere dagegen vermögen beständig zu fliegen und diese unternehmen den Flug nicht bloss um zu Stellen zu gelangen, an denen sie ihre Brut unterbringen oder sich selbst Nahrung suchen, sondern auch, um ihren Verfolgern zu entfliehen. Diese vermögen plötzlich aufzufliegen, während andere nur nach manchen Vorbereitungen, namentlich nach Einnahme der erforderlichen Luftmenge, sich zu erheben vermögen. Im Allgemeinen ist der Flug der Käfer weder rasch noch gewandt, noch anhaltend. Ein auch nur sehr mässiger Schlag wirft sie augenblicklich zu Boden, und nur in Ausnahmefällen vermögen sie es, sich wieder zum Fluge zu erheben. Diejenigen, welche in diesen Ausnahmen, sowie im schnellen Auffliegen die erste Stelle einnehmen, die Sandkäfer, legen jedoch aufgescheucht nur eine sehr kurze Strecke zurück und ermatten nach mehrfachem, schnell auf einander folgendem Fluge bald. Die Käfer sind somit weit mehr an eine beschränkte Lokalität angewiesen als viele andere flugbegabte Insecten und verbreiten sich weniger rasch über bedeutende Strecken. Jedoch sind zur Schwärmzeit vom Winde erfasste Individuen wohl in bedeutenden Mengen weithin verschlagen. Allein solche Fälle gehören unter die seltenen Vorkommnisse. Erscheinungen, wie wir sie z. B. bei den Schmetterlingen, besonders unter den flugkräftigen Schwärmern finden, dass nämlich südeuropäische, ja nordamerikanische Arten plötzlich in Norddeutschland auftauchen, sind bei den Käfern unbekannt, oder, wenn sie sich finden, wie z. B. das zahlreiche Auftreten des Alpenbockkäfers in unserm Mühlenbecker Revier (Jagen 1, 2, 3, 4), so sind sie dahin nicht überflogen, sondern auf irgend eine Weise, etwa als Larven oder Puppen in Hölzern verschleppt. Die Beine der Käfer zeigen deutlich die Theile des Insectenbeines überhaupt, sowie, mit Ausnahme der Raubbeine, alle Hauptbeinformen. Die Anzahl der Tarsenglieder ist meist fünf, von denen das vorletzte jedoch nicht selten sehr klein und versteckt auftritt, doch auch vier mit gleichfalls zuweilen leicht übersehbarem vorletzten Gliede, und endlich an den Vorder- und Mitteltarsen fünf, an den hinteren vier. In einigen Familien sind die beiden Geschlechter an der verschiedenen Bildung bestimmter Tarsalglieder leicht zu erkennen. Das letzte Glied pflegt in zwei Krallen zu endigen, doch kommt auch wohl nur eine einzige Kralle vor. In den meisten Fällen

sind diese beiden gleich, selten ungleich. Zwischen beiden steht zuweilen ein gestieltes feines zweites Paar, die Afterkrallen. Auch treten manche andere Krallenverschiedenheiten auf. Sie sind z. B. zumeist glattrandig, doch auch gesägt, gekämmt. Es kommen sogar gespaltene Krallen vor. — Der Hinterleib ist stets sitzend und schliesst sich so enge dem Metathorax an, dass sein erster Ringel auf der Unterseite zur Herstellung der Hüftpfanne für das letzte Beinpaar mit beiträgt. Da, wie vorhin bemerkt, der Metathorax sich mit seinem Sternaltheile weit, oft sehr weit nach hinten hin ausdehnt, so beschränkt sich die Anzahl der unteren Hinterleibshalbringel auf sieben bis sogar vier, von denen der erste zudem noch versteckt ist, während die oberen Halbringel zahlreicher (meist acht) auftreten. Die beiden letzten Ringel sind als zurückgezogen gleichfalls versteckt. Soweit der Hinterleib unbedeckt ist, erscheint seine Hülle stark chitinisirt, der bedeckte Theil, folglich die ganze Oberseite soweit die Flügeldecken reichen, weichhäutig. Besondere Hinterleibsanhänge, die etwa dem Fortpflanzungsgeschäft, z. B. dem Unterbringen der Eier, dienen, finden sich nur vereinzelt als Legestachel oder Aftergriffel.

Die Zahl der glatten, einfarbigen, meist weisslichen oder auch gelblichen Eier mag im Allgemeinen etwa fünfzig betragen, doch wird bei manchen Arten dieselbe erheblich überschritten. Die meisten Eier legen diejenigen, deren Metamorphose nur auf sehr complicirten Wegen durchlebt wird. Sie werden theils einzeln, theils haufenweise abgelegt. Der Mutterkäfer legt sie entweder ohne weiteres an dem Orte ihrer Bestimmung ab, oder er bereitet ihnen vorher ein passendes Lager. Letzteres ist jedem Forstmann aus dem Leben der Bostrichiden bekannt.

Die Larven der Käfer sind „eigentliche Larven", d. h. sie besitzen einen Kopf und 6 Thoraxbeine, doch können letztere, wie z. B. bei denen der Rüssel- und Borkenkäfer, auch fehlen. Bei einigen, z. B. einzelnen Bockkäferarten, treten sie äusserst schwach auf. Bauchfüsse hat keine Käferlarve, jedoch nicht selten am Körperende ein Paar horniger Spitzen als Nachschieber. Sie leben zumeist dem Lichte entzogen in oder an ihrer Nahrung und entbehren dann einer Färbung und Zeichnung. Sie sind weisslich oder gelblich, nur die Mundwerkzeuge oder auch der ganze Kopf, häufig auch Flecke auf dem ersten Thoraxringel, sowie stets die Beine und die neun Stigmen stechen gegen dieses farblose Weisslich scharf braun ab. Doch manche Larven sind auch von schwarzer Farbe, und die dem Lichte ausgesetzten wohl durch grelle Zeichnung geziert. Ueber ihre Gestalt lässt sich kaum etwas Gemeinsames sagen. Die meisten jedoch zeichnen sich durch einen mehr oder weniger walzlichen und gestreckten Körper aus, an dem man zwölf, auch wohl wie bei den Wasserkäferlarven nur elf Ringel zählt. Wie die Käfer sind auch sie mit beissenden, oftmals äusserst kräftig wirkenden Mundwerkzeugen bewaffnet. Die räuberischen

Larven erfassen ihre Beute mit scharfen Kieferzangen und saugen sie mit ihrem kleinen verkümmerten Munde aus. Ja, die der Schwimmkäfer entbehren der Mundöffnung völlig. Dafür sind ihre langhakigen scharfen, durchbohrten Kiefern unmittelbar hinter der Spitze geöffnet, so dass die Nahrung durch diese Zangenarme eingesogen wird. Trotzdem muss man diese Saugzangen als beissende Mundwerkzeuge bezeichnen. Nur wenige, z. B. die der Mistkäfer, sind blind; die meisten besitzen 1 bis 6 zusammenstehende Ocellen. Den Bockkäferlarven fehlen sie im späteren Alter, während sie in der ersten Jugend sehend waren. Die Larven der Raubkäfer zeichnen sich durch Schnelligkeit und oft auch sehr gewandte Beweglichkeit des Hinterkörpers, mit dem sie ihre Beute zum Theil umschlingen und festhalten, aus; die pflanzenfressenden oder in Leichen und Auswurfstoffen lebenden sind dagegen träge. Zur Fortbewegung dienen ihnen nicht allein die Thoraxbeine und oft die Nachschieber, sondern auch häufig rauhe Chitinplatten auf den einzelnen Segmenten oder verschiedenartige Körperwülste und sonstige Erhabenheiten, oder der runzlige mit feinen, kurzen, straffen Härchen besetzte Körper selbst. Während einige sich im Laufe eines Jahres oder unter günstigen Verhältnissen noch rascher zum Käfer entwickeln, dauert das Leben anderer wohl mehre Jahre.

Die Puppe lässt die Gliedmassen, welche aus dem Umriss in angelegter Lage heraustreten (*pupa exserta*), sowie die Körperform des späteren Käfers so scharf erkennen, dass man sehr oft nicht allein die Gattung, sondern auch die Art, der sie angehört, mit Sicherheit zu bestimmen im Stande ist. Ihre Chitinhülle ist nur ein feines Häutchen, welches den Bewegungen des ausfallenden Käfers kaum hinderlich sein kann. Sie ruht in einer von der Larve bereiteten, oft sogar mit Abnagsel gepolsterten Höhle in der Erde, im Mulme, im Holze und ähnlichen. Sie schiebt sich nie, wie so oft die Schmetterlingspuppen, aus derselben zur Aussenwelt hinaus, sondern bleibt stets ruhen, und der spätere Käfer arbeitet sich, wenn er nach kürzerer oder längerer Zeit gehörig erhärtet ist, hervor. Die Puppen einiger Familien, hängen, wie viele Schmetterlingspuppen, frei gestürzt.

Die neu entstandenen Käfer verweilen noch einige Zeit am Orte ihrer Geburt. Ihre Flügel und Decken müssen sich noch entfalten, der ganze weiche Panzer muss sich erhärten. Auch dunkelt die Färbung oft noch sehr bedeutend; ja es giebt Käfer, welche bereits frei auf Pflanzen lebend ihre Farbe noch wechseln (grün in braunroth). Zum passenden Unterbringen ihrer Brut entfalten einige Arten und Gruppen gewisse Kunstfertigkeiten, indem sie z. B. zur Aufnahme und Ernährung der Eier, bez. Larven Kugeln von Mist herstellen und diese in dazu gegrabene Erdlöcher versenken, oder Blattrollen drehen und verfestigen. Bei weitem die meisten bringen freilich ihre Eier ohne eine solche vorhergegangene Arbeit

unter, jedoch wird der Raum, an dem sie ihre Entwickelung beginnen sollen, in zahlreichen Fällen von dem Mutterkäfer vorher ausgenagt.

Man kennt bis jetzt reichlich 80,000 Species, welche sich über die ganze Erde verbreiten, soweit der Pflanzenwuchs reicht. Europa beherbergt gegen 12,000, Deutschland 5900 Arten. Die grössten, brillantesten, oft durch die abentheuerlichsten plastischen Zierrathen geschmückten Arten bewohnen die heissen Gegenden, ohne dass jedoch diesen Himmelsstrichen die kleinen unscheinbaren Formen fehlten. Im Naturhaushalte ist den verschiedenen Familien eine verschiedene Aufgabe geworden. Während einige nur vom Raube lebender niederer Thiere sich nähren, räumen andere Thierleichen und Excremente auf, wiederum andere leben von anbrüchigem Holze oder durchnagen gesundes Holz, fressen Blätter, entwickeln sich in Früchten. Der Forstmann hat unter ihnen seine grössten Feinde, von denen bald seine Kulturen, bald die Schonungen, bald das Altholz befallen werden. Hier werden die Wurzeln benagt, dort erleiden Wurzelknoten, Stamm, Zweige, Knospen tödtliche Wunden. Bald sind es die Käfer selbst, welche schaden, bald ihre Larven, bald beide. Seiner Wirthschaft dienende Freunde findet er unter ihnen nur sehr wenige, und diese wenigen sind nur selten von erheblichem Gewichte.

Wenn die genaue Kenntniss der Lebensweise und der Entwickelungszeiten des Insectenfeindes als die erste Bedingung für ein erfolgreiches Vorgehen gegen denselben bezeichnet werden muss, so bietet die der Entwickelung vieler forstwirthschaftlich wichtigen Käfer besondere Schwierigkeiten. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass jede Art ihre bestimmte Normalzeit für ihre einzelnen Lebensstadien, für das Schwärmen, das Larvenleben, die Puppenruhe, hat. Insecten mit einjähriger Generation, welche von bedeutendem Einflusse auf das Pflanzenleben sind, pflegen im Frühlinge, also bei der Entfaltung dieses Lebens, mit voller Wucht anzugreifen. Sie haben entweder dann ihre Flugzeit und die fressenden Larven beginnen gar bald ihre Thätigkeit, oder sie flogen bereits im Herbste und ihre Larven entstanden schon vor dem Winter oder erst im Frühlinge nach Ueberwinterung der Eier. Nur die früchtezerstörenden Larven entstehen und wirken später. Da jedoch die herrschende Temperatur, namentlich ein warmer Nachsommer oder ein früh warmes Frühjahr, auf die Entwickelung von erheblichem Einfluss ist, da sogar die mehr südliche, den Sonnenstrahlen sehr exponirte, oder die mehr nördliche Lage, Bestandes- und Bodenbeschaffenheit auf die Entwickelungszeit beschleunigend oder verzögernd einwirkt, so entstehen mehr oder weniger bedeutende Unregelmässigkeiten, die durch Vererbung schon fixirt und später vergrössert schliesslich die Normalentwickelungszeit bis zur Unkenntlichkeit verwischen können. Das ist namentlich bei den Käfern der Fall. Man erwartet von einer gewissen Art die Larven zu finden, und findet bereits die ent-

wickelten Käfer, oder auch alle möglichen Stadien durch und bei einander, hier so, dort anders. Es ist dann oft schwierig, die Normalzeit als solche zu erkennen. Und doch muss diese zur Orientirung fixirt werden. In dem folgenden speciellen Theile ist auf diese Seite besondere Rücksicht genommen; Abweichungen von den betreffenden Angaben werden darnach zum Verständniss zu bringen sein.

Durch Olivier und Latreille sind die Käfer nach der Anzahl ihrer Tarsalglieder in vier Gruppen eingetheilt. Trotz mancher Ausnahmen, welche innerhalb derselben wohl auftreten und somit diese Eintheilung als unzuverlässig erscheinen lassen, möge sie der leichteren Uebersicht des reichen Materials wegen hier beibehalten werden.

A. Pentamera.

Sämmtliche Tarsen fünfgliedrig.

1. Familie. Sandkäfer, Cicindelidae.

Körper gestreckt, seine Hauptheile äusserlich scharf gegen einander abgesetzt; die fadenförmigen Fühler über der Basis der Oberkiefer eingelenkt, von ihren elf Gliedern die vier ersten glatt, die übrigen, wie die Beine und ganze Unterseite fein behaart; die äussere Lade der Unterkiefer doppelt gegliedert, die innere fast stets mit beweglichem Zahn endigend; Kinn tief ausgeschnitten und die sehr kurze Ligula bedeckend; dünne und lange Schreitbeine; die beweglichen Hüften der beiden ersten Beinpaare rund, die des letzten nach innen verbreitert; Hinterleib bei den Männchen mit sieben, bei den Weibchen mit sechs Ringeln, die drei ersten verwachsen. — Der Kopf der Cicindeliden ist gross, die Augen treten wegen der flachen oder häufig gar eingedrückten Stirn stark hervor; Oberkiefer langhakig gebogen und mit Zähnen versehen; das Notum des Prothorax durch eine Querrinne am Vorderrande und eine solche am Hinterrande, sowie durch eine diese beiden verbindende Längsfurche uneben; das Skutellum klein, die Decken erreichen die Spitze des Hinterleibes und treten am Thorax stumpf schulterförmig vor. Bei weitem die meisten Arten besitzen Flügel und fliegen rasch und gewandt. Bei den Männchen erweitern sich die drei ersten Tarsalglieder der Vorderbeine und erscheinen auch stärker behaart.

Man kennt gegen 800*) über die ganze Erde verbreitete, jedoch in

*) Diese wie die späteren Zahlenangaben sind entnommen dem Catalogus Coleopterorum von Gemminger und v. Harold.

den warmen Zonen am zahlreichsten auftretende Arten. Sie lieben den hellen Sonnenschein und sind als Tages- und Lichtthiere meist lebhaft, oft metallisch schimmernd gefärbt und scharf gezeichnet. Die wenigen düsteren und zugleich plumperen Species entbehren der Flügel und stechen auch durch ihr trägeres Wesen gegen die übrigen, sehr lebhaften, scharf ab. Sie wie ihre Larven nähren sich vom Raube kleiner Thiere, namentlich anderer Insecten. — Von den 35 Gattungen, worin die genannte Artenzahl zerfällt, besitzen wir in unseren Gegenden nur eine, im südlichen Europa sind ausserdem noch die Magacephalen vertreten. Jene gilt als die typische und hat der ganzen Familie den Namen verliehen.

Sandkäfer, Cicindela.

Die mittlere Grösse der dieser Gattung angehörenden Arten hält sich zwischen 12 und 15 mm; es gibt weder winzig kleine noch eine mittlere Käfergrösse erreichende Formen unter den 418 bekannten Species. Manche, besonders weit verbreitete stehen sich jedoch so nahe, dass sich die Ansichten, ob sie als Species oder als Varietäten anzusehen sind, noch nicht geeinigt haben. Mehr als in den meisten artenreichen Gattungen zeichnen sie sich durch eine einheitliche, weissliche, grell vom dunklen oft metallisch schimmernden Grunde abstechende Zeichnung der Decken aus. Diese besteht in einem Mondflecke an der Schulter und an der Deckenspitze, sowie aus einem Punkte in der Mitte jeder Decke, der sich durch eine geknickte, oft zackig verlaufende Binde mit dem Aussenrande verbindet. Die hauptsächlichsten Modificationen dieser „Cicindelenzeichnung" bestehen darin, dass dieselben einerseits bis auf die stets stärkeren Endpunkte dieser Binden gänzlich eingehen, oder andererseits sich so sehr verbreitern, dass sie schliesslich wohl den Grund an Ausdehnung übertreffen. Im Uebrigen möge die Charakterisirung der Familie für diese Gattung genügen. Auch ihre Arten finden sich in allen Welttheilen. Sie lieben vorzüglich trockne, sandige Gegenden, nur theilweise bewachsene, lückig bedeckte Stellen. Sie vermeiden allen Schatten und finden sich besonders auf offenen Flächen, an sonnigen Abhängen, warmen Ufern häufig, übrigens sowohl im Binnenlande als am Meere, in den Ebenen wie im Gebirge. Nur im hellen Sonnenschein sind sie besonders lebhaft, fliegen bei Annäherung rasch auf, setzen sich aber nach kurzem Fluge eben so rasch und zwar stets mit gegen die Flugrichtung halb gewendetem Körper, welche veränderte Richtung sie schon in der Luft kurz vor dem Niederlassen annehmen. Sofort mehrmals wieder aufgescheucht, ermatten sie bald und suchen nun ihr Heil zu Fusse, hüpfen übrigens mehr als sie laufen. Bei trübem Wetter erscheinen sie matt, bei unfreundlichem und des Nachts verkriechen sie sich häufig in die Larvenröhren, in denen man sie wenigstens am frühen Morgen nicht

selten überrascht. Solche cylindrische, oft 0,3 bis 0,5 m tiefe senkrechte oder an Abhängen schräg verlaufende Erdlöcher von etwa Federposenstärke, welche man an den Stellen, an denen die Käfer sich in Menge umhertreiben, zahlreich findet, sind die selbst verfertigten Wohnungen ihrer sonderbaren Larven. Mit ihrem grossen, oben flach vertieften, unten schief gewölbten Kopfe, welcher seitlich vier Augen, zwei grosse obere, und zwei kleine untere trägt, schliessen diese die Mündung der Röhre, und warten auf Beute, die sie mit ihren mächtigen sichelförmigen Mandibeln ergreifen und dann in die Röhre herabgezogen mit ihrem äusserst kleinen Munde aussaugen. Die ausgesogenen Hüllen werden wieder über Bord geworfen. Durch freies Vorragen der Hüften scheinen ihre Beine um ein Glied vermehrt zu sein. Zum bequemen Halt in der Röhre dienen ihnen zwei auf dem Rücken des fünften Ringels stehende, hornartige Hakenwülste, sowie das Vermögen, ihren Körper in Zickzackform zusammenzulegen. Die bedeutende Grösse des Prothorax ist gleichfalls an ihnen auffallend. Des Nachts sollen sie auch ausserhalb ihrer Röhre auf Raub ausgehen. Die Puppe hält sich in diesem Raume durch je zwei seitliche in Haarbüschel endende Dornen auf jedem der sechs ersten Hinterleibsringel. Auch kommt dem ausschlüpfenden Käfer dieser Haftapparat zu statten. Als Zeit der Verpuppung wird die Mitte August oder der Herbst angegeben, so dass die Individuen der ersten Verpuppungszeit sich nach vier Wochen entwickeln und folglich als Käfer überwintern, während die anderen als Puppen hiberniren und als Käfer erst im warmen Frühling entstehen. Jedoch muss es von dieser Entwickelungszeit viele Ausnahmen geben. Manche Arten trifft man als Käfer den ganzen Sommer in ziemlich gleicher Anzahl an, von *maritima*, die den ganzen Vorsommer die Dünen unserer Nord- und Ostseeküsten, besonders die der Nordseeinseln bevölkert, ist gegen Ende August Alles verschwunden, und von *sylvicola* fand ich im September in den südlichen Hochgebirgen zahlreiche Käfer, erwachsene und junge Larven.

Durch Ratzeburg sind die Cicindelen in die Forstzoologie und zwar unter dem Titel der „nützlichen Käfer" eingeführt, und diejenigen, welche nach ihm über dieses Thema schrieben, fassen sie unter gleiche Kategorie. Sie selbst, wie ganz besonders ihre Larven sind freilich räuberische Geschöpfe. Ob die Käfer viel rauben, kann billig bezweifelt werden, da sie am hellen Tage vor aller Augen sich umhertreiben und man nur äusserst selten einen derselben bei oder mit seiner Beute erblickt. Aber selbst dieses zugestanden, so leben an den Stellen, an denen sie sich umhertreiben, keine forstwirthschaftlich schädlichen Insecten, und wo diese hausen, sieht man keine Cicindelen. Ich halte folglich diese, in ihrem Leben gewiss höchst interessante Gattung für forstlich gänzlich indifferent und werde deshalb die bekanntesten vier Arten nur ganz kurz charakterisiren.

Cicindela sylvatica L. 16—17 mm. Tief dunkel bronzfarben, seidenschimmernd, Oberlippe schwarz, feine Normalzeichnung. Im nördlichen und mittleren Deutschland, sporadisch.

C. hybrida L. 13 mm. Zart grau kupfergrünlich, Oberlippe weiss, Normalzeichnung. Sehr weite Verbreitung; *maritima Dej.* gilt Manchen für eine Varietät dieser.

C. campestris L. 13 mm. Lebhaft grün, wohl mal ins tiefbläuliche ziehend, Normalzeichnung bis auf die Endpunkte der Binden reducirt; bei einzelnen Stücken jedoch wohl Andeutungen der Normalbinden. Sehr weite Verbreitung; diese und die vorhergehende Art die gemeinsten.

C. germanica L. 9—11 mm. Körper walzlich, matt, schmutzig grünlich, doch kommen auch blaue Stücke vor, Normalzeichnung stark reducirt. Im mittleren Europa, häufiger, als es scheint, da sie nicht (oder selten) fliegt, sondern auf Aeckern, besonders Stoppeläckern umherläuft (nicht hüpft).

2 Familie. Laufkäfer, Carabidae.

Körper gestreckt, seine Hauptheile gegen einander äusserlich scharf abgesetzt; die fadenförmigen, elfgliedrigen Fühler hinter der Basis der Mandibeln eingelenkt; die äussere Lade der Unterkiefer doppelgliedrig, von Tasterform, die innere ohne beweglichen Endzahn; das Kinn in der Mitte tief ausgeschnitten und seitlich in hornige Lappen verlängert, die Ligula ausgebildet; dünne Schreitbeine; Vorder- und Mittelhüften kugelig, das dritte Paar quer nach innen erweitert und mit dem Schenkel unmittelbar gelenkend (der Trochanter nur Anhang des Schenkels); Unterseite des Hinterleibes von fast stets sechs Segmenten, deren drei vorderste verwachsen. — Der Kopf der Carabiden ist deutlich vorgestreckt, schmaler als das Halsschild, Augen meist mittelgross, selten stark vortretend, in einzelnen Fällen klein, sogar gänzlich fehlend. Der sehr kräftige hakige Oberkiefer besitzt nach innen einen häufig nahe der Basis stehenden Zahn; die grossen Maxillartaster bestehen aus vier, die Labialtaster aus drei Gliedern, deren letztes länglich, ei- oder beilförmig. Das stets kleine Skutellum wird wohl mal vom Hinterrande des Pronotum überdeckt. Die abgerundeten, und den Körper mit ihrem seitlichen Rande umfassenden Decken erreichen meist die Körperspitze, doch gibt es auch Käfer mit abgestutzten Decken, welche das letzte oder die beiden letzten Hinterleibssegmente frei lassen. Nicht häufig treten farbige, um so regelmässiger aber plastische Deckenzeichnungen auf und zwar als solche Längsrippen und Streifen, in Längsreihen stehende Punkte und Grübchen, auch Rippenstücke, Knoten, Runzeln u. dergl., häufig 9, doch auch bis 16 Streifen,

bald grob, bald äusserst fein in allen Abstufungen. Ausser vielen schwarzen Arten gibt es zahlreiche metallisch, in den verschiedensten, innerhalb derselben Art oft variablen Tönen glänzende; bald erscheint die ganze Oberseite in demselben Tone, bald ist der Deckenrand oder auch der Rand des Halsschildes besonders geziert. Eine Gattung zeichnet sich durch sehr feine grünliche Behaarung der dadurch sammetartig erscheinenden Decken aus. Flügel fehlen häufig, oder sie sind nur als kleine Läppchen vorhanden und die Naht ist in diesen Fällen dann häufig verwachsen. Bei den Männchen sind meistens drei oder vier Fussglieder erweitert und diese dann mit einem Haarfilz besetzt. Eigenthümlich ist dieser Familie das Auftreten der sog. *Glandulae odoriferae*, paariger im hinteren Theile des Abdomen liegender Drüsen, welche eine scharf ätzende Flüssigkeit absondern, deren Ausführungskanäle beiderseits neben dem After münden. Sie spritzen diese als feinen Staubstrahl, welcher bei den grösseren Arten gegen die Sonne sehr deutlich sichtbar ist, dem Feinde entgegen. Eine gewisse Vorsicht ist deshalb beim Ergreifen solcher zu empfehlen. Im Gesichte erzeugt derselbe ein unangenehm schreinendes Gefühl, im Auge aber, das sie häufig treffen, erheblichen Schmerz, jedoch ohne weitere Nachwirkung. Bei Arten einer Gattung verpufft diese scharfe Flüssigkeit an die Luft gespritzt sofort zu einem bläulichen Dunst, was jenen den allgemein bekannten Namen Bombardirkäfer verschafft hat.

Die Larven sind nur von wenigen Arten bekannt. Sie sind gestreckt, meist weit gestreckter als die Fig. 2 dargestellte, besitzen am letzten Fussgliede zwei gleiche Krallen und am Hinterkörper zwei scharfe Spitzen, wohl als Nachschieber, um sich in ihrem Verstecke um so besser fortbewegen zu können. Uebrigens zeigen auch die wenigen bekannten, bei grosser Uebereinstimmung innerhalb der einzelnen Gattungen, bedeutende Differenzen in verschiedenen Gruppen. Jene kurzen Spitzen werden z. B. wohl durch längere Fäden ersetzt. Ihre Mandibeln, mit denen sie ihre lebende Beute festhalten und verwunden, sind kräftig; die sehr enge Mundöffnung erlaubt ihnen nur ein Aussaugen derselben. In unseren Gegenden scheinen sie gegen Mitte oder Ende des Sommers erwachsen zu sein und nach kurzer, etwa zwei- bis vierwöchentlicher Puppenruhe, sich zum Käfer zu entwickeln. Man findet nämlich im Herbste die Caraben vorzüglich frisch und schön. Solche, deren Deckengruben von Goldstaub prangen, der sich allmählich verliert, setzen dieses ausser Zweifel. Auch im Winter trifft man sie unter Moos, Laubabfall u. ähnl. in kleinen Vertiefungen, oft mehre nahe zusammen, stets noch rein und nicht abgenutzt an. Sie treten folglich vorzüglich schön und zahlreich im Herbst und Frühling auf und verlieren gegen den Sommer allmählich an Pracht wie Anzahl. Uebrigens mag es von dieser Verwandlungszeit manche Abweichungen geben. Ich habe in Gräben noch tief im Winter wiederholt Carabenlarven

gefunden, und auf der Insel Borkum war *Carabus clathratus* mit Ende August verschwunden und erschien im Herbste nie wieder, während er im Vorsommer dort zahlreich lebt. Jedenfalls tritt die Fortpflanzungszeit erst im Frühlinge ein. In der Copula habe ich sie nur ganz vereinzelt (*Car. coriarius* und *nitens*) gefunden. Die meisten Caraben sind nämlich Nachtthiere, welche sich am Tage in Verstecken, unter der Bodendecke, Planken, Baumstämmen, Rinde, Steinen, in ausgefaulten Stöcken u. dgl. zu halten pflegen. Ganz dürre Orte vermeiden sie und in feuchten Jahren zeigen sie sich zahlreicher als in trockenen. Manche sind von feuchten, oder gar nassen Stellen unzertrennlich, leben auf nassen Wiesen, an den Ufern von Teichen, Flüssen, Seen und des Meeres, am Tage, wie gesagt, meist verborgen, des Nachts äusserst rege. Auch diejenigen, welche mit Flügeln und dem Vermögen zu fliegen ausgerüstet sind, sieht man meistens nur kurze Zeit von jenen Gebrauch machen und zwar im Frühlinge. Was vorhin Seite 37 im Allgemeinen in dieser Hinsicht ausgesprochen wurde, gilt ohne Zweifel für die flugfähigen Laufkäfer. Ein anhaltender weiter Flug ist nur selten bei ihnen bemerkt, ebenso ein gemeinsames Schwärmen. — Sie nähren sich sowohl als Käfer wie als Larve von lebenden niederen Thieren, besonders Larven, Regenwürmern, Schnecken. Jedoch kennt man auch Aas-, ja sogar entschiedene Pflanzenfresser unter ihnen, welche letzteren, ähnlich wie die auch pflanzenfressenden Raubsäugethiere, den übrigen gegenüber sich durch stumpfere, breitere, weniger scharf gebogene Mandibeln auszeichnen.

Diese äusserst zahlreiche Familie enthält 8516 bis jetzt beschriebene in 613 Gattungen zerfallende Arten. Sie bewohnen die ganze Erde in allen Zonen und Regionen, soweit sich noch auf dem Boden das Leben erstreckt, finden sich jedoch in den gemässigteren Ländern weit mannigfaltiger als in den heissen Klimaten. Manche ausgezeichnete Formen haben dort nicht einmal mehr Repräsentanten. Viele Arten sind für bestimmte Lokalitäten, namentlich auch für die Gebirgsregion wahre Charakterthiere.

Es lässt sich nicht läugnen, dass das Gegengewicht, welches sie der Vermehrung ihrer Beute entgegensetzen, sehr erheblich ist. Abgesehen von den pflanzenfressenden Arten, die bei ihrem zahlreichen Auftreten dem Getreidebau in einzelnen Jahren bedeutenden Abbruch zu thun im Stande sind, können wir ihre Anwesenheit auf Acker und Wiese, im Garten und Wald nur mit Freude begrüssen. Jedoch ist ihre forstwirthschaftliche Bedeutung im Allgemeinen weniger hoch anzuschlagen, weil den meisten der Aufenthalt der gefährlichsten Forstfeinde nicht erreichbar ist. Nur einzelne verdienen als unsere Forstfreunde besonders hervorgehoben zu werden. Dem Zwecke dieses Buches entsprechend müssen wir uns auf Behandlung dieser beschränken, ohne jedoch einige der übrigen aus der

ungeheuren Anzahl der Arten, welche ein anderweitiges Interesse zu erregen im Stande sind, gänzlich zu ignoriren.

Sie zerfallen in

1. Laufkäfer mit geraden, nicht ausgeschnittenen Vorderschienen.

Zu diesen gehören zunächst die kleinen, in ihrem sehr gedrungenen Habitus von den übrigen stark abweichenden 22 Arten der Gattung *Omophron*, welche sich ausser in Australien in allen übrigen Welttheilen finden. Auch ihre farbige Zeichnung, auf gelbem Grunde metallisch schmutzig grüne auch braune breite zackige Querbinden, steht unter allen Zeichnungen der Carabiden einzig da. Sie leben an den Ufern der Gewässer, oft in grosser Menge zusammen, des Tages über im Sande oder unter Steinen, Blättern u. dergl. verborgen. (*Omophron limbatum L.*)

Eine zweite Gattung, die bronz- bis lebhaft metallisch grünlichen *Elaphrus*, erinnert im Habitus ihrer Arten noch an die Cicindelen, in der plastischen Deckenzeichnung, derbe, in Längsreihen stehende Gruben, an manche typischen Laufkäfer. Ihre 26 Spezies bevölkern mit Ausschluss der heissen Zone die schlammigen Stellen, sumpfigen Wiesen, Teich- und Flussufer in allen Erdtheilen, zeigen sich auch am Tage sehr thätig und verbergen sich verfolgt schnell in Bodenrissen und unter den umherliegenden Gegenständen (*E. riparius L.*). Die unscheinbaren *Notiophilus* und *Blethisa*, von ähnlicher Lebensweise, bilden mit ihnen eine engere Gruppe.

An diese schliessen sich die eigentlichen Laufkäfer, eine gleichfalls aus verschiedenen Gattungen bestehende Gruppe, von denen die zierlichen unter Moos und abgefallenem Laube sich findenden *Leistus*, und die grösseren, theils in Gebirgen unter Steinen, theils in der Ebene, ganz vorzüglich an Landsee- und Flussufern, sogar auch am Meere lebenden zahlreichen Arten der Gattung *Nebria*, systematisch zuerst aufgeführt werden, an welche sich die Gattung

Carabus, Erdlaufkäfer

schliesst. Oberlippe zweilappig, die Endglieder der Taster beilförmig, Kinn mit grossem scharfem Mittelzahn, Decken eiförmig, Flügel fehlen oder sind nur rudimentär, die drei, bei einer Art vier ersten Fussglieder der Männchen verbreitert und die Sohle befilzt. Ihre ausgezeichnete Deckenskulptur, Längsrippen, Kettenlinien, Punkt- und Grubenreihen, sowie auch sehr feine Schraffirung und runzlige Oberfläche, häufig auch ihr metallischer Glanz haben ihnen unter den Sammlern viele Freunde erworben. Manche Arten variiren, besonders lokal, in ihrer Färbung, sogar in Skulptur und Gestalt des Halsschildes so erheblich, dass man sich dadurch veranlasst gesehen

hat, eine Menge von solchen Formverschiedenheiten als selbstständige Arten aufzustellen. Grosse Reihen von Individuen erschöpfen oft kaum alle Varietäten. — Die Carabusarten sind die grössten, kräftigsten Laufkäfer, von denen reichlich 300 Arten bekannt sind. Sie beschränken sich in ihrer geographischen Verbreitung auf die gemässigten Gegenden der nördlichen Halbkugel und treten in der alten Welt kaum mehr südlich von dem Mittelmeerbecken auf. Doch leben sie noch in ausgezeichneten Arten in Syrien und Palästina, im Kaukasus und auf Sicilien, je eine Art auf Helena und Teneriffa. In Nordamerika reichen sie weiter nach Süden hinab. Nur 10 Species leben ausserhalb dieses verhältnissmässig schmalen Erdgürtels zwischen den Cordilleren und dem atlantischen Ocean in Chili, sowie an der Spitze Südamerikas. Obschon sie in der Ebene, wie im Gebirge überall in ihrem mittleren Verbreitungsbezirke zahlreich auftreten, finden sie sich doch zumeist in letzterem. Die oben gegebene Charakteristik der Carabiciden im Allgemeinen passt namentlich für diese Gattung. Am Tage halten sie sich versteckt; unter den einheimischen ist wohl nur *Carabus auratus* eigentlicher Tageskäfer, obschon man ab und zu auch andere Arten, besonders die goldig glänzenden, z. B. *nitens*, dann lebhaft antrifft. Gegen Abend beginnen sie auf Raub auszugehen und treiben ihr Handwerk bis zum hellen Morgen. Ihre lang gestreckten, tief schwarzen glänzenden hornigen Larven sind durch eine über die Rückenmitte ziehende Längsfurche und zwei Spitzen am Körperende ausgezeichnet. Für Garten und Feld muss man ihnen eine weit erheblichere Nützlichkeit zuschreiben als für den Wald. Im Grossen und Ganzen genommen leben auch sie nicht dort, wo die Forstfeinde ihr Unwesen treiben. Dass man sie in grosser Menge in den Raupengräben mit den gefangenen Raupen zusammen findet, dass sie dort manche der letzteren erwürgen, dass sie wohl einen zu Boden gefallenen Maikäfer oder ein anderes Insect ergreifen und vertilgen, u. ähnl. soll keineswegs geleugnet werden. Eine wirkliche Bedeutung jedoch möchten sie durch solche Thätigkeit kaum erlangen. Jene Raupen sind doch verloren und der vereinzelte Maikäfer fällt nicht ins Gewicht. Allein es lassen sich andere Momente hervorheben, durch welche diesen Raubkäfern eine für die Forstwirthschaft durchaus nicht unbedeutende Wichtigkeit eingeräumt werden möchte. Sie klettern freilich nicht nach den schädlichen Forstinsecten, auch arbeiten sie sich darnach nicht tief in den Boden hinein. Allein manche der letzteren leben am Boden oder nur unter der oberflächlichsten Bodendecke, genau dort, wo auch sie umherjagen. Ich nenne hier nur die Raupe der Kiefernsaateule, *Noctua* (*Agrotis*) *valligera*, die gerade des Nachts auf dem Boden umherkriecht und dann gewiss oftmals von den Caraben, welche im Allgemeinen gerade nackte Raupen mit Vorliebe anfallen, erfasst wird. (Noch allgemeiner werden sie den Garten- und Feldfrüchten gegen die *Agrotis*-Raupen zu Hülfe

kommen.) Ferner liegen die betreffenden Stadien, Raupen oder Puppen, von *Noctua piniperda*, *Geometra piniaria*, *lituraria* u. a., *Sphinx pinastri*, *Bombyx pudibunda* und *pini* u. s. w. schon oder noch an ihrer Ruhestelle, wenn die Caraben sich noch nicht in ihr Winterquartier begeben oder dasselbe bereits verlassen haben. Schon ihre mit der Vermehrung der Raupen in geradem Verhältnisse stehende Anzahl, in der sie in den einzelnen Jahren auftreten (Seite 9), lässt ohne Zweifel auf einen Causalnexus schliessen. Wir haben hier eine ganz analoge Erscheinung wie bei lokal auftretendem Mausefrasse, bei dem stets Wiesel und Füchse auffallend häufig sind. Gegen alle diese schädlichen Forstinsecten werden sie ohne Zweifel energisch wirken. Die meisten freilich bleiben ihnen unerreichbar. Eine einzelne forstwichtige Carabenart, oder einige wenige derselben besonders hervorzuheben, ist mir nicht möglich. Wie oben bereits bemerkt, fand ich hier *nitens granulatus*, *cancellatus*, *arvensis*, *violaceus*, *glabratus*, *convexus*, *hortensis*, *nemoralis*, *intricatus*, *coriaceus* und *rostratus*, die gesperrt gedruckten am zahlreichsten, zu ganz derselben Zeit in denselben Raupengräben. In anderen Gegenden treten andere Arten, z. B. *auratus* oder *clathratus* besonders häufig auf; *granulatus*, *cancellatus* und *nemoralis* sind wohl überall gemein. Man kann nicht behaupten, dass die mehr oder weniger ausschliesslichen Waldbewohner unter ihnen, z. B. *silvestris* und *catenulatus*, forstlich besonders bedeutsam wären. Es möge daher eine kurze Charakteristik aller unserer, am allgemeinsten verbreiteten Arten folgen.

Carabus nodulosus Creutz; 24—28 mm; schwarz, Decken mit drei Reihen durch weite Gruben getrennter Längsknoten; beim Männchen nur drei Fussglieder erweitert. In Deutschland im Südosten und Nordwesten, an feuchten, ja nassen Stellen; er raubt sogar unter dem Wasser.

C. intricatus L. 36—40 mm; tiefblau, lebhafter an den Rändern, Decken gestreckt eiförmig, unregelmässig, jedoch unterbrochen, fast rippenförmig längs-runzlig; Beine lang und fein, sporadisch überall, doch wohl nirgends besonders häufig.

C. auratus L. 22—24 mm; grünlich golden, Decken mit drei Längsrippen, deren Zwischenräume dem unbewaffneten Auge glatt erscheinen; Beine roth oder schwärzlich. Meidet dürren Sandboden, auf schwerem Boden überall gemein; ist ausgeprägtes Tagesthier, vermeidet sogar das Halbdunkel der Wälder.

C. auronitens. F. 22—26 mm; goldig grün, Halsschild feurig golden, Decken mit drei auf ihrem Rücken schwarzen Längsrippen, deren Zwischenräume fein gekörnelt. Wald- und meistens Gebirgskäfer; Winters besonders in faulen Stöcken.

C. nitens L. 13—16 mm; goldig grün, Halsschild roth golden, Decken

mit drei schwarzrückigen Längsrippen, deren Zwischenräume deutlich gekörnelt. In trockenen Gegenden, auch auf Haiden.

C. clathratus L. 24—28 mm; bronzebraun, Decken mit drei Längsrippen, dazwischen Reihen goldig kupferglänzender Gruben. Auf Torfmooren und in der Nähe sumpfiger Stellen Norddeutschlands.

C. granulatus L. 15—22 mm; bronzeerdfarben, Decken mit drei Längsrippen, dazwischen Reihen von Kettenpuncten; Fühler und Beine schwarz. Häufig.

C. cancellatus L. 17—28 mm; bronzegrün bis bronzeröthlich, Decken gleich dem vorigen; erstes Fühlerglied roth, Beine meist schwarz, selten röthlich oder roth. Häufigste Art.

C. arvensis F. 13—17 mm; Oberseite meistens grünlich bronzebraun, doch bald mehr grün, bald dunkler, sogar tief bronzeblau bis fast schwärzlich, Decken mit der, jedoch sehr abgeflachten, Skulptur der beiden vorigen, so dass statt der drei Rippen nur schwache Längslinien und dazwischen Kettenlinien auftreten. Die bläuliche Varietät in Pommern, eine rothbeinige in den Alpen. Häufig, mehr in der Ebene als im Gebirge, auf Haiden als in lichten Wäldern.

C. catenulatus Scop. 18—24 mm; tief blauschwarz, Deckenskulptur wie beim vorigen. Waldkäfer, mehr in den Gebirgen als in der Ebene.

C. violaceus L. 20—22 mm; schwarz mit bald mehr bläulichem, bald mehr röthlichem Pupurrand, Decken bald fein längsgerieft, bald höchst fein gekörnelt; auch die Form des Halsschildes variirt. Diese Varietäten sind unter den Benennungen *candisatus*, *Germari*, *exasperatus*, *purpuratus*, *purpurascens* und *crenatus* als Arten beschrieben. Nicht selten, an Waldrändern, in lichten Wäldern, doch auch an offenen Orten, in der Ebene wie im Gebirge.

C. glabratus Payk. 24—26 mm; schwarz, doch mit sehr schwachem bläulichem, auch grünlichem Stich, gewölbt, Decken glatt, nur bewaffnet erkennt das Auge die sehr feine dichte Runzelung. In den Raupenjahren war er hier der häufigste der grossen Laufkäfer; im Allgemeinen wohl nicht gemein.

C. convexus F. 15—17 mm; schwarz, Decken kurzeiförmig, fein längsgerieft und mit je drei Reihen kaum bemerkbarer Grübchen. Gleichfalls hier in den Raupenjahren häufig, sonst ziemlich selten.

C. hortensis L. 20—22 mm; schwarz, die beiden Decken braun, fein längsrissig mit drei Reihen kupfergoldiger Grübchen. Auch diese Art hier in Raupenjahren zahlreich, im westlichen Norddeutschland fehlend.

C. nemoralis Ill. 20—24 mm; schwarz, Decken violett bronzefarben,

bläulich gerandet, fein längsgerieft mit drei Reihen feiner Grübchen. Ueberall häufig.

C. sylvestris F. 20—22 mm; grünlich bronze- oder erzfarben, selten schwärzlich, Decken gleichfalls fein längsgerieft mit drei Reihen feiner Grübchen. Wald- und Gebirgskäfer.

C. coriaceus L. 32—39 mm; schwarz, die gestreckt eiförmigen Decken chagrinartig gerunzelt; jedoch treten diese Runzeln wohl mal zu unregelmässigen und abgebrochenen Rippenstücken zusammen, welche stark an die Normalskulptur der Caraben erinnert. Ueberall, nirgends in Menge. Seine Larve nährt sich meist von Schnecken. Nur geringe Eigenthümlichkeiten in der Bildung der Oberlippe (zweibuchtig) und des mittleren Kinnzahnes haben dieser Art nebst 16 anderen den Charakter einer besonderen Gattung (*Procrustes*) verliehen. Diese südöstliche (Südosteuropa, Syrien, Palästina, Vorderasien) Gruppe steht den übrigen Caraben freilich auch durch ihre matte schwarze Färbung gegenüber, unterscheidet sich aber in ihrer Lebensweise von jenen durchaus nicht. Auf fast noch schwächeren Füssen steht die gleichfalls den östlichen Mittelmeerländern angehörende Gattung *Procerus*, unter deren fünf Arten wir die Riesen sämmtlicher Carabicinen antreffen.

Zugleich sei hier noch der Gattung *Cychrus* erwähnt, von deren 33 Arten eine, *rostratus, L.* 17—18 mm, bei uns allbekannt, eine zweite, *attenuatus F.* weniger verbreitet ist. Sie zeichnen sich sämmtlich durch einen auffallenden Habitus aus, der vorzüglich durch den langen Kopf und die kurzeiförmigen gewölbten Decken entsteht. Halsschild herzförmig, Skutellum fast versteckt, Decken verwachsen und den Hinterleib seitlich weit umfassend, Beine lang schmächtig. Die ganze Gestalt erinnert an die Rüsselkäfergattung *Otiorhynchus*. In gemässigten Gegenden unserer Halbkugel. Waldkäfer, vorzüglich in alten Stöcken und unter Moos aufzufinden.

Calosoma, Kletterlaufkäfer.

Den Arten der Gattung *Carabus* stehen die Kletterlaufkäfer in jeder Hinsicht sehr nahe, unterscheiden sich aber von diesen durch eine Abweichung in der Lebensweise, die es besonders den Forstleuten gegenüber völlig gerechtfertigt erscheinen lassen wird, sie nicht mit jenen zu einer Gattung zu vereinigen. Als äusseres Merkmal für *Calosoma* möge das sehr kurze zweite Fühlerglied gelten. Das Halsschild breit quergezogen, die Decken gleichfalls breit und an der Spitze in der Naht unter stumpfem Winkel zusammenstossend. Die beiden Käferfiguren 2 u. 3 zeigen die typische Gestalt, welche sich jedoch nicht bei allen Arten rein ausgeprägt findet; denn manche erscheinen gestreckter, länglicher, weniger quadratisch,

jedoch nie in einem solchen Grade, dass sie sich nicht auch durch den Habitus stets in deutlichen Gegensatz zu den Caraben setzten. Flügel vorhanden. Ihre Deckenskulptur zeigt dieselben Verschiedenheiten wie die der Caraben, so dass man wohl einer jeden der letzteren eine entsprechende Calosomenskulptur zur Seite stellen kann. Vielleicht möchte die des *Car. nodulosus* ohne Gegenstück sein. Im Allgemeinen jedoch sind sie weniger derbe skulpirt. Betreffs ihrer Larven verweise ich auf Fig. 2, der die (kleinere) der zweiten abgebildeten Art (Fig. 3) höchst ähnlich ist. — Man kennt bis jetzt nur 80 Spezies, welche jedoch nicht wie die Caraben einen schmalen Erdgürtel bevölkern, sondern über alle Welttheile verbreitet sind. Amerika hat die meisten, 36, aufzuweisen, in Australien leben 2. Ihr Vermögen zu fliegen, setzt sie in ferneren Gegensatz zu jenen; jedoch machen sie nur selten von demselben Gebrauch, und es scheint, dass sie sich, wenn überhaupt, nur einmal zum Fluge erheben. Weit verschlagene Stücke sind mehrmals gefunden, und von der grössten einheimischen Art, *sycophanta*, fiel einst ein erheblicher Zug in die Strassen Berlins*) ein. Bei Nahrungsfülle scheinen sie sich ihrer Flügel zu einem weiten Ortswechsel nicht zu bedienen. Endlich unterscheiden sie sich in ihren Lebensäusserungen von den Caraben dadurch, dass sie nicht blos auf dem Erdboden sehr rasch laufen, sondern auch eben so geschickt auf Bäume, Sträucher und Kräuter zu klettern vermögen. Gerade durch diese Fähigkeit erlangen sie vor den Caraben ihre forstlich wichtige Bedeutung. Ihnen sind die forstschädlichen Raupen auf den Bäumen erreichbar, und da sie jenen an Mordgier durchaus nicht nachstehen, da sogar auch ihre sehr gefrässigen Larven geschickt zu klettern verstehen, so nehmen sie als nützliche Forstinsecten sicher nicht den letzten Platz ein. Da sich also ihre Hauptbedeutung für den Wald in erster Linie auf

*) Es möge hier eine Zeitungsnachricht von Mitte August 1877 über einen grossartigen (Wander-?) Flug kleiner Carabiciden in der Nähe von Berlin hier eine Stelle finden. „Dienstag (14. Aug.) Abend, heisst es daselbst, wurden die Bewohner von Steglitz kurz vor Ausbruch des heftigen Regens durch eine eigenthümliche Erscheinung überrascht. Unter prasselndem Aufschlagen gegen die Fenster waren in einem Augenblick die Strassen, die Balkons und die Zimmer mit kleinen Käfern übersät, deren Gesammtzahl in die Millionen reichen muss. In einigen Zimmern sammelte man über 500. Die Käfer, kleine etwa 2 Centimeter lange Thierchen, mit Kneifzangen sind theils Feronia, theils Harpalus von der Classe der Laufkäfer gewesen. Die sehr fruchtbaren Weibchen legen ihre Eier — — oft von 100 bis 150 — vorzugsweise in Müll und Asche (?). Feuchtes, warmes Wetter, wie wir es in der jüngsten Zeit hatten, ist der Entwickelung der Käfer sehr förderlich, deren Larven bei ungünstiger Witterung absterben. Noch sonderbarer aber als das plötzliche Auftauchen der Schwärme ist ihr ebenso plötzliches und spurloses Verschwinden. Am nächsten Morgen war kein Käfer mehr zu entdecken."

ihr Klettervermögen stützt, so möge die obige Bezeichnung „Kletterlaufkäfer“ für sie gelten. Die Verwandlung geschieht übrigens in der Erde unter der Bodendecke, sowie überhaupt die Larven, insofern man ihre Lebensweise kennt, gern in die lockere bedeckte Erde gehen.

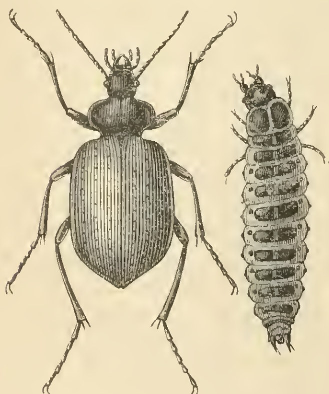
Wir besitzen in Deutschland zwei allgemein verbreitete, mehr oder weniger häufige und drei seltene Calosomenspezies. Von den letzteren lebt *Cal. reticulatum*, das sich einzeln auch hier bei Eberswalde findet, in Gärten und auf Feldern, erklettert Kohlpflanzen und nährt sich von deren Raupen. In Westpreussen wurde dieser Käfer nach einer zuverlässigen Mittheilung „massenweise in den Kiefernforsten angetroffen, wo er nach Weise der eigentlichen Caraben am Boden umherlief.“

Colosoma sycophanta. L.

Der grosse Kletterlaufkäfer.

Gestalt und Grösse giebt die Abbildung (s. unten). Der Käfer ist schwarzblau, die Decken grüngoldig, von den rothgoldigen Aussenrändern zur Naht hin allmählich in grün übergehend. Einzelne Stücke zeigen sich auffallend brennend, so dass fast die ganze Deckenfläche gleichmässig in dem brillanten tief rothgoldigen Tone glänzt. Bei anderen dagegen ist der Ton bis zu einer unschönen grünlichen Bronzefarbe abgeschwächt. Die Extreme dieser letzten Färbung zeigen kaum noch einen schwachen metallischen Goldschimmer an den Deckenseiten. Man könnte sie fast mit der Färbung des verwandten nordamerikanischen *scrutator* vergleichen.

Fig. 2.



Käfer. Larve.
Nat. Gr.

Von diesen stumpf bronzgrünlichen Exemplaren, die keinesweges häufig sind, fand ich mehre Stücke in den Raupengräben im Revier Friedrichswalde bei dem colossalen Kiefernspinnerfrass 1870. Selbstredend treten zwischen den beiden Extremen die allmählichsten Uebergänge auf, die mittlere, vorhin angegebene Färbung ist die weitaus gewöhnlichere. Plastisch sind die Decken durch 16 punctirte Längsstreifen und 3 Reihen eingestochener Puncte gezeichnet. Wenngleich es eine ganz allgemeine Thatsache ist, dass die Insectenarten in verschiedenen Jahren lokal in verschiedener Menge auftreten, so gibt es doch verhältnissmässig nur wenige, welche in irgend einer Gegend bald verschwunden scheinen, bald sich in zahlreichen Individuen zeigen. Zu den

letzten gehören manche Caraben und Calosomen, und unter diesen namentlich unser „Raupentödter". Er pflegt nur bei einer durch grössere Raupen der Waldbäume erzeugten Calamität in Menge zu erscheinen. Er ist eben Waldkäfer und zwar Käfer des älteren Holzes. Weder die Raupen der schwachen Stangenorte und des Gebüsches, noch auch die der Chausseebäume, etwa der Pappeln (*Bombyx salicis*), scheinen auf sein Erscheinen und seine Vermehrung von erheblichem Einflusse zu sein. Als seine Lieblingsraupen kann ich vor allen die von *Bombyx pini*, *monacha*, *processionea* und *Noctua piniperda* bezeichnen. Doch wird mehr die Ausdehnung, worin die Masse dieser auftritt, und der dichte Stand der Bäume als die Spezies als Grund des auffallenden Phänomens anzusehen sein. Im Münsterlande erschien seit einem halben Jahrhundert dieser Käfer nur in den Jahren 1826 und 27, als daselbst ein furchtbarer Frass des Prozessionsspinners herrschte, häufig, seitdem aber äusserst selten. Aus meiner ersten Jugend erinnere ich mich noch dieser Calamität, nie aber ist mir daselbst ein lebendes *Cal. sycophanta* zu Gesichte gekommen. Und auf den vielen Excursionen, die ich hier bei Eberswalde seit dem Erlöschen des Kiefernspinnerfrasses 1872 bis 74 gemacht, konnte ich weder im Walde, noch in den Rüsselkäfergräben ein Exemplar des vorher gemeinen Käfers entdecken; doch trat er mit der Nonne 1875—78 in progressiver Vermehrung schliesslich bis fast zur Massenvermehrung wieder auf, erscheint aber seit dem vollständigen Erlöschen der Nonnencalamität nur mehr in vereinzelten Individuen. Im Sommer 1876 tummelten sich Käfer und erwachsene Larven zusammen umher. Die Käfer vernichteten zumeist die Raupen, die Larven dagegen vorwiegend die Puppen der Nonne. Zur Zeit seiner Häufigkeit sieht man nicht selten denselben mit einer ergriffenen Raupe vom Baume herabfallen. Pfeil erzählt, wie er Augenzeuge gewesen, dass ein solcher mit der Raupe von *Noctua piniperda* herabgestürzt sei, die Raupe gewürgt, verlassen, den Stamm wieder erklettert habe, wieder mit einer solchen herabgefallen sei, und dieses Spiel 10 bis 15 mal eiligst nach einander wiederholt habe. Wenn bei vollständigem Kahlfrass nicht bloss alle Zweige noch voll Raupen hängen, sondern auch eine Menge am Boden umherlaufen, um durch Hunger gezwungen nach anderen Orten überzukriechen, trifft man den Sycophanten mit den grossen Caraben jedoch nur am Boden. Seine Larve ist noch gefrässiger als er selbst. Man hat beobachtet, dass sie sich in die Nester des Prozessionsspinners hineingearbeitet und hier greuliche Verwüstung angerichtet hat. Im Klettervermögen steht sie dem Käfer durchaus nicht nach. Die Verwandlung geschieht im Spätsommer, so dass man im Herbste, Winter und ersten Frühlinge sehr frische Exemplare antrifft. — Diese Art ist über ganz Europa verbreitet, im Süden häufiger als im Norden, und in unserem nördlichen Deutschland im Osten zahlreicher als im Westen.

Calosoma inquisitor L.

Der kleine Kletterlaufkäfer.

Gestalt und Grösse gibt auch hier die beistehende Abbildung; jedoch sind auch kleinere Exemplare bis etwa 15 mm Länge keine Seltenheit. Die Skulptur ist dem des grösseren Verwandten ähnlich. Oberseite tiefbronzebraun, nicht selten ins Grünliche ziehend, Deckenrand lebhaft metallisch grün. Tief schwarzblaue Exemplare sind nicht häufig. Dieser Species ist bisher kaum eine forstliche Bedeutung zugelegt, nur Taschenberg führt ihn als nützlichen Käfer ausdrücklich auf, während Ratzeburg ihn nur im Vorübergehen nennt. Letzteres ist erklärlich, weil er sich hier bei Eberswalde wohl nur selten findet. Im Münsterlande habe ich ihn alljährlich als gemeine Art angetroffen. Man klopft ihn im Mai in jüngeren Stangenorten von Eichen, Buchen, Hainbuchen. Er scheint zumeist nur auf jüngeren Bäumen von Heisterstärke zu leben und überhaupt nicht sehr hoch zu steigen. Ja aus Hainbuchenhecken, womit dort die Gärten eingefasst sind, kann man ihn oft genug durch Schütteln zu Boden werfen. In den Gärten selbst fehlt er keineswegs auf den dortigen Sträuchern. v. Fricken traf ihn einmal in grösserer Anzahl auf der schwarzen Johannisbeere an. Sein eigentlicher Aufenthalt ist jedoch der junge Wald, und zwar Laubwald, dessen Stämme man noch bequem mit der Hand oder durch einen Stoss mit dem Fusse zu schütteln vermag. Im Nadelholze wird er schwerlich gefunden werden. Er greift in diesem seinem Jagdrevier vorzüglich die kleinen nackten Raupen an. Ich habe ihn wiederholt mit einem solchen grünen Räupchen, vielleicht *Geometra brumata*, gesehen. In seiner Lebensweise weicht er nicht nur durch seinen Aufenthalt auf Jungholz von *sycophanta* ab, sondern auch durch sein mehr gleichmässiges Auftreten in den Gegenden, die er überhaupt bewohnt. Ich erinnere mich kaum eines Jahres, in dem er nicht im Mai an den betreffenden Waldesstellen beliebig zu erbeuten gewesen, aber auch keines, in dem er geradezu in Masse aufgetreten wäre. Auf den laubbedeckten Boden herabgestürzt verkriecht er sich äusserst schnell unter die Decke. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sein wohlthätiges Wirken gegen die kleinen Spannerraupen, besonders gegen die des genannten Frostspanners, sehr beachtenswerth ist. Sein Aufenthalt in beträchtlicher Menge auf Sträuchern der schwarzen Johannisbeere lässt vermuthen, dass er auch den Blattläusen nachstellt. Die Verwandlungszeit dieser Species wird die normale der Carabiciden sein; jedoch muss ich gestehen, im Herbste noch kein Exemplar angetroffen zu haben.

Fig. 3.



nat. Grösse.

— Ihr Verbreitungsbezirk beschränkt sich auf das nördliche und mittlere Europa; im westlichen Norddeutschland lebt sie zahlreicher als im östlichen. Sie fehlt hier in unserer Gegend jedoch nicht gänzlich. Im Revier Liepe und Mühlenbeck habe ich wenigstens ein Exemplar aufgefunden.

2. Laufkäfer mit ausgerandeten Vorderschienen.

Diese Gruppe übertrifft die erste weitaus in Hinsicht der Menge der dahin gehörenden Arten. Sie zerfallen in 13 Unterfamilien und viele derselben in zahl- und oft sehr artenreiche Gattungen. Die meisten Species sind klein und unscheinbar und können nur den Entomologen von Fach interessiren. Dem Forstmann und seinen Interessen stehen sie fern. Bei ihrer grossen Menge aber zeigen manche von ihnen grosse Abweichungen von der im Allgemeinen bei der Charakteristik dieser Carabicidenfamilie gegebenen Eigenthümlichkeit derselben, von denen einige der hervorragendsten hier eben angedeutet werden mögen.

Bei den Skaritiden und Brosciden, beide, besonders erstere, zu den grössten Formen dieser Gruppe gehörend, verlängert sich der Metathorax zapfenförmig nach vorn, so dass zwischen dem Halsschilde und den Decken eine starke Einschnürung erscheint. Beide besitzen einzig unter allen Carabiciden Grabbeine und graben sich in den Sand-, sogar Lehmboden tief ein; erst gegen Abend verlassen sie ihre Erdhöhlen.

Die gestutzten Brachinen, welche in 150 Arten alle Erdtheile ausser Australien bewohnen, vertheidigen sich, wie vorhin bereits erwähnt, durch ihr an der Luft sofort verpuffendes Secret der *Glandulae odoriferae*. Unsere beiden bekanntesten Arten (roth, mit tief blauen gestutzten Decken), *crepitans L.*, 7,5 — 10 mm, und *explodens Dft.*, 5—6,5 mm, vermögen es, wohl 6 bis 8 mal rasch nach einander zu bombardiren.

Die Arten der Gattung *Panagaeus* sind auch durch ihre Zeichnung (*P. crux maior L.*, gelb mit schwarzem Kreuz), die wasserliebenden *Chlaenius* durch sammetartigen grünen Haarflaum ausgezeichnet.

Die *Pogonus*-Arten (*Pterostichini*), sowie die *Dichirotrichus* (*Harpalini*) sind wahre Salzkäfer, da sie sich ausser an salzigen Binnengewässern und dem Meeresgestade nirgends auffinden lassen.

Die relativ grossen, kleinäugigen *Sphrodus* (*Pterostichini*) bewohnen als äusserst lichtscheu dunkle Orte, namentlich Keller, die völlig augenlosen Anophthalmen sogar nur unterirdische Höhlen und Grotten. Man kennt von diesen sonderbaren rostbräunlichen, mit eiförmigen, verwachsenen, fast durchscheinenden Decken versehenen flügellosen Käfern über 40 Arten, zumeist aus Südeuropa; doch beherbergt auch die Mammuthhöhle Nordamerika's Anophthalmen.

Die engere Gattung *Pterostichus* verbreitet sich in 138 Species über

alle Erdtheile. Manche von ihnen sind, ähnlich wie manche Caraben, sehr charakteristisch für die Fauna des Hochgebirges.

Andere dagegen (Gattung *Cillenum*) sind so sehr an das Meer gebunden, dass sie bei der Fluth regelmässig bedeckt werden.

Am merkwürdigsten stellt sich ohne Zweifel die Lebensweise der schwarzen, stark gewölbten *Zabrus* dar. Sowohl die Käfer, als besonders ihre Larven leben von Pflanzen, hauptsächlich dem jungen Getreide, so dass in einzelnen Jahren grosse Flächen durch sie völlig verwüstet werden. Von der bekanntesten, 13—15 mm langen Art, *Zabrus gibbus L.*, ist diese Anschuldigung seit 1813 erhoben und mehrmals erneuert, doch bis in die neueste Zeit eben so oft bezweifelt. Der letzte ganz erhebliche und weit ausgedehnte Frass im westlichen Norddeutschland fand 1869 statt. Die Thatsache ist über jeden Zweifel festgestellt. In einer landwirthschaftlichen Zoologie würde dem Getreidelaufkäfer eine eingehende Erörterung gewidmet werden müssen. Es steht jedoch *Zabrus gibbus* nicht vereinzelt da. Auch die glänzend schwarzen, gedrungenen Amaren, welche man häufig an Getreidehalmen antrifft, leben zumeist (sie verzehren nebenbei auch Larven) von Vegetabilien, hauptsächlich Getreide, Mark der Gräser und den Wurzeln mancher Kräuter.

Dass auch noch andere Laufkäfer Pflanzen zerstören, ist bis jetzt unerwiesen. Jedoch will ich eine Mittheilung anfügen, welche mir von einem Revierverwalter gemacht wurde, obgleich ich sie für mindestens sehr zweifelhaft begründet halte. Sie lautet: „Beifolgende Käfer thuen heuer (1877) erheblichen Schaden in den diesjährigen Kiefernsaatkämpen. Die Pflänzchen werden von ihnen in der Erde an den Wurzeln benagt, die Nadeln werden roth, die Pflanze stirbt ab.“ Diese Käfer waren *Harpalus ferrugineus*. Wahrscheinlich haben die Arbeiter diese Käfer als Thäter statt der gleichfarbigen, in der Erde lebenden und dort in der bezeichneten Weise nicht selten schädlichen Elaterenlarven dem Herrn Oberförster abgeliefert.

3. Familie. Schwimmkäfer, Dytiscidae.

Die Familie der Schwimmkäfer schliesst sich eng an die der Laufkäfer an. Ihr Habitus ist jedoch dem Wasserleben angepasst und darnach von dem jener abweichend. Dem entsprechend ist der Körper eiförmig und mehr oder weniger flach, seine Haupttheile schliessen sich zu einem gleichmässig verlaufenden Umriss eng und fest aneinander und die sehr stark nach hinten gerückten Hinterbeine sind zu ausgezeichneten Wasserrudern umgebildet. Auch der Respirationsorganismus erleidet darnach einige Modification. Es fehlt jedoch nicht an Arten, welche sich in ihrem Aeussern weniger weit von den Caraben trennen. So setzen sich bei denen

der Gattungen *Pelobius*, *Haliplus* und Verwandten die Decken schulterförmig von dem engeren Halsschild ab, und ihre Hinterbeine sind, obschon bewimpert, doch mehr Schreit- als Schwimmbeine, mit denen sie nicht gleichmässige Ruderschläge ausführen, sondern in abwechselnder Bewegung durch das Wasser gleichsam laufen. Bei den typischen Formen ist der Kopf tief in den Thorax eingesenkt, Fühler und Mundwerkzeuge ähneln denen der Caraben, das Halsschild verbreitert sich von vorn nach hinten mit sanft und gleichmässig gebogenem Rande, die Flügeldecken bedecken den ganzen Hinterkörper und schliessen sich ihm enge an. Ihre Skulptur lässt die beiden Geschlechter in oft auffallender Verschiedenheit erkennen; die der Weibchen ist nämlich häufig matt, oder nadelrissig, oder gefurcht, die der Männchen dagegen glatt. Flügel vorhanden und zum raschen und anhaltenden Fluge ausgebildet. Die drei ersten Tarsalglieder der kurzen und an ihrer Basis nahe zusammengerückten Vorderbeine pflegen sich bei den Männchen sehr stark zu verbreitern und zu einer kreisförmigen Scheibe fest aneinander zu legen, welche auf ihrer Unterseite kurze Bürstenhaare und Haftschälchen enthält. Auch die Glieder der Mitteltarsen verbreitern sich oft erheblich. Die Tarsen der Hinterbeine sind stark flach verbreitert und mit Ruderwimpern besetzt, die sich bei jedem Ruderschlage, der nach der beschränkten Beweglichkeit dieser Beine nur in der Richtung des Körpers geführt werden kann, gegen das Wasser spreizen. Alle Hüften sind gross und reichen bis zum Seitenrand des Körpers, die Hinterhüften am grössten, plattenförmig und ragen mit ihrer Spitze aus dem Körperumriss. Aus der Unterordnung der Dytisciden unter die Gruppe der Pentameren folgt schon die Fünfzahl ihrer Tarsalglieder; allein bei den über 300 Arten zählenden Hydroporinen ist das vierte Tarsalglied ihrer Vorderbeine verkümmert, so dass sie dort nur viergliedrig zu sein scheinen. Die Schwimmkäfer besitzen 9 Paar durch Klappen verschliessbare Stigmen, von denen die der beiden letzten Rückenhalbringe bedeutend grösser sind als die übrigen. Sie athmen, indem sie aus der Tiefe schräg zum Spiegel emporsteigen, den Körper umwenden, die Deckenspitzen lüften, die verbrauchte Luft aus den letzten grössten Stigmen ausathmen, unter die Decken atmospärische Luft aufnehmen und diese nun, nachdem sie wieder untergetaucht, allmählich durch die Stigmen in den Körper eintreten lassen. — Ihre gestreckten, nach beiden Körperenden verjüngten, äusserst räuberischen Larven besitzen einen grossen, nach hinten halsartig verengten Kopf und an demselben viergliedrige Fühler, sechs Ocellen jederseits, zu drei und drei in zwei Reihen geordnet, und mächtige hohle und kurz vor der Spitze durchbohrte Sichelkiefer, mit denen sie ihre Beute fassen, verwunden und in Ermangelung einer Mundöffnung aussaugen. Die einmal gefasste, auch riesige Beute ist unrettbar verloren. Die Gegenbewegungen derselben, so heftig sie anfänglich sein mögen, werden gar

bald matt. Wo die grösseren Arten und zugleich eine Menge von Frosch- oder Krötenlarven leben, schmelzen letztere in kurzer Zeit sichtlich zusammen. Ihre schlanken Beine besitzen nur ein (zweiklauiges) Tarsalglied, aber lange Hüften. Von ihren neun Stigmenpaaren mündet das letzte zwischen dem achten und neunten Hinterleibsringel. Ihre mit den Beinen ausgeführten, schnellschreitenden Ruderbewegungen geschehen ruhig; durch einen kräftigen Schlag mit dem Hinterkörper vermögen sie es aber, sich blitzschnell nach ihrer Beute zu wenden oder sich Verfolgungen zu entziehen. Erwachsen begeben sie sich vom Wasser aus direct in das Ufer und richten dort zur Verpuppung eine Erdhöhle her. Die Jahreszeit ihrer Verwandlung stimmt im Ganzen mit der der Laufkäfer überein. Man findet den ganzen Sommer hindurch Larven, die, im Frühlinge entstanden, gegen den Spätsommer allmählich verschwinden. Die Käfer entstehen noch im Herbst und überwintern am Boden des Wassers oder am Ufer. Nicht selten findet man sie im Winter auch im klaren Eise eingefroren, nach dessen Aufthauen sie sich völlig lebenkräftig erweisen. Im Frühlinge, besonders an ruhigen heiteren Abenden, jedoch auch wohl während des Sommers, wenn ihnen bei anhaltender Dürre die allmählich versiegenden Tümpel zu enge werden, oder diese gar gänzlich austrocknen, schwärmen sie zum Aufsuchen neuer Wohnplätze umher und lassen sich aus der Luft auf den Wasserspiegel herabfallen. Dass sie dabei nur durch das Gesicht geleitet werden, erhellt daraus, dass sie sich häufig durch die Glasflächen auf den Treibhäusern und Mistbeeten täuschen lassen. — Bis jetzt sind 928 in 36 Gattungen zerfallende Arten bekannt. Aehnlich wie bei den Caraben gehören nur wenige derselben zu den grösseren oder mittelgrossen Käfern, die meisten sind klein. Sie bevölkern die Gewässer aller Erdtheile, jedoch vorzugsweise stehendes und träge fliessendes, sowie sehr gern mit zahlreichen Wasserpflanzen bewachsenes Wasser. Nichts desto weniger sind einige Arten sogar auf die klaren kalten Hochgebirgsgewässer angewiesen. Das Meer vermeiden sie gänzlich, jedoch fehlen sie in den salzigen Binnenseen, sowie im Brakwasser keineswegs.

Ihre Bedeutung im Naturhaushalte erstreckt sich auf die Verminderung der niederen und kleineren Wasserthiere. Die grösseren Arten schaden der Fischzucht. Dass ihre Larven unter den Frosch- und Krötenlarven so gewaltig aufräumen, kann ihnen ebenfalls nicht als Verdienst angerechnet werden. Zu der Forstwirthschaft stehen sie selbstredend in keiner Beziehung.

Die typische, durch die Grösse ihrer Arten am meisten hervorstechende Gattung *Dytiscus* ist eine der ärmsten, da sie nur 26 Spezies zählt. Zu diesen gehören unsere, oben tief olivenfarbenen oder olivenbraunen, am Halsschilde und den Decken mehr oder weniger gelb umrandeten Arten: *D. latissimus L.* (40 mm., Deckenrand verbreitert; liebt grosse, tiefe, mit

Nymphäen bewachsene Teiche; frisst vorzugsweise Limnäen), *marginalis L.* (28—30,5 mm, mit kurzspitzigen Hinterbrustlappen, gemeinste Art), *circumcinctus Ahr.* (32,5 mm, Unterseite ganz hell, mit scharfspitzigen Hinterbrustlappen), *circumflexus L.* (30,5 mm, Unterseite unterbrochen dunkel quergezeichnet, Hinterbrustlappen spitz und lang ausgezogen), *lapponicus* (26 mm, Decken fein gelb längsgestreift), *punctulatus F.* (26 mm, Unterseite schwarz), *dimidiatus Bergst.* (33,5 mm, Hinterbrustlappen stumpf und abgerundet). Die Weibchen dieser Arten zeigen die Decken stark gefurcht, und zwar fein auf der *area interno media*, gröber auf der *a. externo m.* und sehr grob auf der *a. scapularis*. Ausnahmsweise, am häufigsten wohl bei *circumcinctus*, treten bei mehren Arten auch Weibchen mit glatten Decken auf. — Weit mehr verbreitet und artenreicher ist die bei uns nur in einer Species vorkommende Gattung *Cybister*, die sich durch verkehrt eiförmige, an Calosoma erinnernde Gestalt und einkrallige Hinterbeine auszeichnet. Unsere Art, *Cybister Roeselii*, 32,5 mm, von oberhalb tiefgrünem, selten bläulichem Ton, zeigt im weiblichen Geschlechte fein nadelrissige Decken, doch kommen auch glatte Weibchen vor. Die ersteren sind als *C. dispar* bezeichnet. Sie lebt häufig mit *D. latissimus* zusammen. — Flache Gestalt und filzig gefurchte Decken zeigen die mittelgrossen *Acilius*. — Auffallend ist die quernadelrissige Skulptur der Decken mancher *Colymbetes*, die auch noch zu den mittelgrossen Arten der Schwimmkäfer gehören. Die kleinen Species der Gattungen *Agabus*, *Ilybius*, besonders *Hydroporus* sind weitaus am zahlreichsten. — Obgleich sich die Dytisciden über alle Erdtheile verbreiten, treten sie doch in den gemässigten Zonen weit häufiger als in den Tropen auf; sogar der kältere Norden hat viele dieser Käfer aufzuweisen.

Die kleine Familie der **Taumelkäfer, Gyrinidae,** ist gleichfalls enge an das Wasser gebunden und ebenfalls räuberisch. Ihre 127 Arten zeigen in dem eiförmigen, festen Zusammenschluss ihrer Hauptkörpertheile, sowie in ihren sehr flach gedrückten und kurzen Schwimmbeinen, die hier aber nicht blos das letzte, sondern auch das mittlere Beinpaar sind, ihr Wasserleben an. Kopf vorgestreckt, die Augen in zwei Paare, ein nach oben und ein nach unten gestelltes, getheilt, Fühler sehr kurz, Vorderbeine zu Greifarmen verlängert, Decken abgestutzt, ausgebildete Flügel vorhanden. Die allgemein bekannte typische Gattung *Gyrinus* kommt bei uns in mehren, zwischen 4 und 7 mm langen, gemeinen Arten und diese in vielen, gesellschaftlich lebenden Individuen vor. Diese sind glänzend schwarz, meist mit etwas bleifarbenem Ton, befinden sich auf Teichen, Lachen, Ausbuchten langsam fliessender Gewässer, nahe dem Ufer und leben für gewöhnlich nicht im Wasser, sondern liegen mit ihrer gewölbten Unterseite flach eingesenkt auf dem Spiegel. In wirren Bogenlinien bewegen sie sich Schlittschuhläufern ähnlich auf der Fläche, tauchen aber mit einer

Luftblase am Hinterkörper bei Verfolgung sofort unter, um jedoch gar bald sich wieder an der Oberfläche zu zeigen. Man findet sie den ganzen Sommer hindurch. Ihre linearen scolopenderförmigen Larven saugen ihre Beute nach Art der Dytiscus-Larven durch ihre Kieferzangen aus, und athmen vermittelst Tracheenkiemen. Zur Verpuppung bereiten sie sich an irgend einer Wasserpflanze eine papierähnliche Coconhülle. Zu unseren gewöhnlichen Arten gehören *mergus Ahr.*, *marinus Gyll.*, *minutus F.* — Die nichteuropäischen scutellenlosen Arten der Gattung *Dineutes* bilden die Riesen unter den Gyriniden, reichen jedoch an eine mittlere Wasserkäfergrösse kaum heran.

An die Gyriniden schliessen sich die **Wasserkäfer mit keulenförmigen Fühlern, Hydrophilidae,** oder **Palpicornia.** Auch ihre Körpertheile schliessen sich zu einem festen Umriss enge aneinander. Körper gewölbt, Kiefertaster so lang oder länger als ihre sechs- bis neungliedrigen, mit gelöster Keule versehenen Fühler. Plump gebaut bewegen sie sich träge und diesem ruhigen Wesen entsprechend sind sie, wie besonders die Beschaffenheit ihres einfachen Darmrohres beweist, nicht so sehr Raubkäfer als vielmehr auf vegetabilische Nahrung angewiesen. Innerhalb dieser 573 Arten zählenden Familie treten in ihrer Lebensweise bei weitem grössere Verschiedenheiten auf, als in den bisher behandelten Familien. Der grösste Theil ist freilich Wasserkäfer. Zu diesen gehört der zu unseren grössten inländischen Käferspecies zählende *Hydrophilus piceus L.*; gegen 40 mm., gestreckt eiförmig, glänzend schwarz, Fühler braun mit schwarzer Keule, Mittel- und Hinterbrust setzt sich in einem langen Kielstachel nach hinten frei fort. Er hält sich zwischen Wasserpflanzen, sehr gern unter schwimmenden Blättern auf, schwimmt langsam schreitend, nimmt die atmosphärische Athemluft dadurch auf, dass er den Kopf bis zur Fühlerbasis aus dem Wasser hebt, die Fühlerkeule herabbiegt und so die Luft, die in der filzbedeckten Unterseite seines Körpers haftet und unter Wasser als quecksilberartiger Ueberzug erscheint, wechseln und später allmählich durch die Stigmen in den Körper, namentlich in seine sehr geräumige, vorn im Hinterleibe liegende Tracheenblase gelangen lässt. Seine Eier hüllt er in ein papierähnliches Cocon von Birnengestalt mit einem Zipfel versehen. Die erdbräunliche, riesige, nach hinten verspitzte Larve, deren Kiefer sanft aufsteigen, verlässt erwachsen das Wasser, um sich an feuchter Stelle einzugraben und in einer Höhle zu verpuppen. Sie lebt räuberisch von Mollusken und anderen Wasserthieren. — Andere dem Wasser angehörende Arten, die kleinen Helaphorinen, schwimmen gar nicht, sondern bewegen sich kriechend und laufend an untergetauchten festen Gegenständen. — Noch andere, die Sphäridien, von denen unsere Gegend zwei 5—6 mm lange schwärzliche, mit rothen oder orangefarbenen Flecken versehene Arten (*Spaeridium scarabaeoides L.*, und *bipustulatum F.*) aufzuweisen hat, sind ausschliesslich Landkäfer. Sie leben den Mistkäfern ähnlich im Dung.

4. Familie. Kurzflügler, Staphylinidae.

Körper gestreckt, sogar linear, etwas flach, Kopf in den Thorax eingesenkt oder halsartig gegen denselben verengt, Oberlippe vorgestreckt, Mandibeln hornig hakig, Flügeldecken stark gekürzt, Flügel ausgestreckt die Spitze des Hinterleibes erreichend, doch durch doppelte Querfaltung vor und hinter ihrer Mitte völlig unter die Decken zu verbergen, Beine kurz, Hinterleib aus 9, davon 7 freien, lebhaft beweglichen Segmenten bestehend.

Die Gestalt des Körpers, sowie seiner einzelnen Theile geben den meisten Arten dieser äusserst reichen Familie ein auffällig gleichmässiges Gepräge, an dem die ungewöhnliche Kürze der Decken den hervorragendsten Antheil nimmt. Nichts desto weniger treten in derselben unter ihren bis jetzt bekannten 4130 Arten derartige Modificationen und Absonderlichkeiten, ja völlig extreme Bildungen auf, wie wohl kaum in einer Käferfamilie, so dass man sie in 11 grössere Gruppen mit 258 Gattungen getheilt hat. Die Körpergestalt ist im Allgemeinen die vorhin angegebene, doch in Ausnahmefällen ganz flach, cylindrisch, fast punktförmig kugelig, gestreckt, aber hinten zugespitzt, oder im Gegentheil verbreitert; Fühler 9 bis 11 gliederig, sehr vielgestaltig; Augen freilich zumeist normal, doch fehlen sie bei Ameisen- und Grottenbewohnern, und treten bei anderen cicindelenartig stark hervor. Sogar Ocellen, 2 (in der gattungsreichen Gruppe der Omalini durchweg) oder 1 (in der Gattung Phloebini), finden sich in dieser Familie; die Mandibeln variiren gleichfalls und zwar in Grösse und Gestalt, da ausser den hakig gebogenen auch gerade vorkommen. Die Männchen einer Gattung erinnern durch Kopf- und Thoraxhörner an diese in der Nashornkäferfamilie allgemein auftretenden Bildungen. Sie gehören nach der herrschenden Anzahl ihrer Tarsalglieder zu den Pentameren, allein manche besitzen nur 4, ja nur 3, oder, umgekehrt wie bei den Heteromeren, an den ersten Beinpaaren 4, an dem hinteren 5 Tarsalglieder. Selbst die Verkürzung der Decken, die ihnen einen so singulären Habitus verleiht und schon die Bezeichnung der ganzen Familie als *Brachelytra* (Dumeril) oder *Microptera* (Gravenhorst) veranlasst hat, ist bei den Anthophagen, Olophren und Verwandten so schwach und die unbedeckte Spitze des Hinterleibes so gering, dass auch dieses hervorstechende Merkmal hier sehr zurücktritt. Flügel sind meist vorhanden, fehlen aber doch einer grossen Menge von Arten; auch das stets kleine Skutellum schwindet zuweilen. So bleibt denn schliesslich als einziges durchschlagendes Merkmal die starke, schwanzartige Beweglichkeit der 6 bis 7 letzten, hornigen Hinterleibsringel übrig. Dieses setzt sie in schroffen Gegensatz zu allen übrigen Käfern. Unter den sonstigen Merkwürdigkeiten in dieser

sonderbaren Familie verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass die brasilianische komische, in Termitenhaufen lebende *Spirachta Eurymedusa*, sowie die gleichfalls südamerikanischen Arten *Corotoca Melantho* und *Phylo* nicht Eier legen, sondern Larven gebären. Ihre langgestreckten Larven ähneln den Käfern, wozu die Uebereinstimmung des Kopfes und die Kürze der Beine viel beiträgt; ihre Fühler vier bis fünfgliederig, Ocellen 1—6 jederseits, eine Fusskralle, an der Hinterleibsspitze 2 zweigliedrige Anhänge. Sie zeigen sich sehr beweglich, die grossen leben auf und in der Erde, die kleineren in Pilzen, auf Blumen, unter Rinde, in Ameisenhaufen. Sie nähren sich räuberisch von kleineren Thieren, von anderen Larven, Würmern, Mollusken.

Die meisten Staphylinen halten sich am Boden auf. Man trifft sie zahlreich, namentlich im Frühlinge unter abgefallenem Laube, unter Moos, Steinen, besonders in und an in Verwesung übergehenden Stoffen, Mist, Thierleichen, oft auch in vom Wasser ausgeworfenem Genist, in Pilzen, unter Rinde, auf Blumen und zahlreich in Ameisenhaufen. Es gibt keine anderen Käfer, welche in solcher Menge die Einmiether der Ameisen sind, als die Staphylinen; artenreiche Gattungen sind von ihnen unzertrennlich und in anderen finden sich oft genug myrmecophile Species. In welchem Verhältnisse sie zu diesen stehen, ist noch vielfach zu erforschen; die Lomechusen sondern ähnlich wie die Blattläuse, jedoch auf Haarbüscheln der drei ersten Hinterleibsringel, einen Zuckersaft ab, der von den Ameisen geleckt wird. Zahlreich und höchst beweglich treiben sich viele im Sonnenschein an Teich- und Flussufern umher, andere vergraben sich über Tag im Sande und schwärmen erst gegen Abend, oft in bedeutender Menge. Die Käfer selbst scheinen sich zumeist von zersetzten Stoffen aus dem Pflanzen- wie Thierreiche, dagegen ihre Larven von lebender Beute, z. B. in den Thierleichen von den zahllosen Fliegenmaden zu nähren. Von manchen Gruppen trifft man jedoch jene auch auf Blumen an.

Die forstwirthschaftliche Bedeutung der Staphylinen ist durch Ratzeburgs Vorgang, der sie ohne Weiteres unter die nützlichen Käfer zählt, bei den Forstleuten zu einem Axiom geworden, aber ein specieller Nachweis oder auch nur eine irgend genauere Angabe finde ich in der einschlägigen forstlichen Literatur nicht. Ratzeburg stellt in prächtigem Bilde den *Staphylinus olens* nebst Larve und den *erythropterus* dar. Der betreffende Text aber hebt nichts Specielles zur Rechtfertigung dieser Auswahl hervor. Bei späteren Schriftstellern finde ich auch nichts. Ich habe deshalb die classische Arbeit über die deutschen Staphylinen von Kraatz (Erichson, Käfer Deutschlands, II. Bd.) nach diesem Gesichtspunkte durchgesehen und stelle hier das Resultat zusammen: Die Larven von *Homolota* (eine sehr grosse, 412 Arten enthaltende, über alle Erdtheile mit Ausnahme von Australien verbreitete Gattung) wurde unter Rinde der

Meerstrandskiefer als Vertilger von *Hylesinus piniperda* angetroffen; ähnlich *Placusa*-Larven unter der Rinde bei den Larven des *Bostrichus stenographus; Phloeopara reptans* als Larven unter Kiefernrinde in den Gängen von *Bost. stenographus* und *laricis; Homalium vile*-Larven in den Gängen von *Bost. stenographus; Hom. pusillum*-Larven in der Mitte März unter Fichtenrinde in den Gängen von *Bost. laricis; Quedius scintillans*-Larven unter Fichtenrinde bei *Crypturgus pusillus* und *Hylurgus minor;* desgleichen *Qued. dilatatus*-Larven in den Nestern der Hornisse, woselbst auch der ziemlich seltene Käfer selbst schon angetroffen ist (bekanntlich ist auch die Hornisse durch Abnagen von Rinde forstschädlich). Von anderen Staphylinenarten fand man bis jetzt nur die Käfer unter Baumrinden. Höchst wahrscheinlich aber entstehen sie auch dort, und es haben sich daher auch ihre Larven dort und zwar wohl räuberisch ernährt. Dass die Käfer dort rauben, ist nicht bewiesen, und sogar von der Larve des *Choryphinum angusticolle* heisst es, dass sie sich in ziemlicher Anzahl unter der Rinde fünfzehnjähriger Fichten in den Gängen des *Bostrichus laricis* gefunden, aber von den Excrementen dieses Käfers ernährt habe. Von den Staphylinen-Käfern aber, die sich unter Rinde haben antreffen lassen, seien erwähnt: *Quedius scitus*, nicht selten unter Kiefernrinde, ebendaselbst *Baptolinus alternans*, *Qued. laevigatus* unter Fichtenrinde, *Astrapaeus ulmi* im südlichen Deutschland unter Ulmenrinde, *Homalium minimum* unter Eichenrinde, *Homalium planum* und *brunneum* allgemein unter Baumrinde und *Prognathe quadricornis* und *Glyptoma corticinum* unter der Rinde absterbender Bäume. Mit Ausnahme des die Hornissenbrut vertilgenden *Quedius dilatatus* und des *Astrapaeus ulmi* gehören die aufgeführten Arten den kleinen an, und sind grossentheils keineswegs häufig. Eine forstliche Bedeutung lässt sich denselben und den sonstigen auf gleiche Weise lebenden jedoch nicht absprechen. Sie verdienen es jedenfalls in ihrem Leben und Wirken in der forstzoologischen Literatur berührt zu werden. Alle unsere allbekannten grossen Arten als *hirtus*, *maxillosus*, *nebulosus*, *erythropterus*, *caesareus*, *picipennis*, *olens*, *similis*, *cyaneus* u. v. a., die sich, freilich unter sehr verschiedenen Verhältnissen, auf den Culturen, in und am Walde antreffen lassen, scheinen dagegen in forstwirthschaftlicher Hinsicht völlig bedeutungslos zu sein.

Diese äusserst arten- und formenreiche Familie ist über alle Theile der Erde verbreitet, sogar manche reiche Gattungen sind wahre Cosmopoliten, viele andere derselben schliessen jedoch Australien von ihrem Vorkommen aus. Auch eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten lebt innerhalb weiter Verbreitungsgrenzen. Von den europäischen sind die am Meeresstrande vorkommenden, den Küsten von fast ganz Europa gemeinschaftlich, andere dehnen sich weit über die Grenzen Europa's hinaus. Von den Ausländern sind manche in fast ganz Südamerika, oder Indien,

Nordamerika, Nordostafrika und im Orient zu finden. Einige bewohnen mehr die Ebene, andere das Gebirge, viele hochnordische Arten finden sich als Gebirgsbewohner des mittleren Europa wieder. So zeigen die bei uns unscheinbaren, meist düster, selten freundlich gefärbten, in den Tropen jedoch wohl (*Philonthus*) prachtvoll metallisch glänzenden Staphylinen in jeder Hinsicht äusserst interessante Seiten. Unserem Zwecke gemäss müssen wir jedoch auf ein näheres Eingehen auf dieselben verzichten.

Auf die Staphylinen folgt systematisch eine Anzahl von Familien meist winziger, ja der allerkleinsten Käfer, welche theils durch ihren Bau, theils durch ihre Lebensweise zwar von hohem Interesse sind, jedoch nach unserer noch dürftigen Kenntniss der ersten Stände und der Nahrung derselben für den Forstmann nur in einzelnen Erscheinungen eine nicht unerhebliche Wichtigkeit erkennen lassen. Sie machen sich im Allgemeinen wegen ihrer geringen Grösse und versteckten Lebensweise in der freien Natur so wenig geltend, dass sie nur den Entomologen von Fach interessiren. Grossentheils leben sie in Pilzen und unter abgefallenem Laube und Steinen, viele in Ameisennestern, manche auf Blüten und beim ausfliessenden Saft beschädigter Bäume, jedoch auch häufig unter Baumrinden oder im Holze. Ueber die letzten sind bereits einzelne Thatsachen bekannt geworden, welche dieselben den Forstmann als seine verbündeten Freunde erkennen lassen. — Die angedeuteten Familien, die hier nur der systematischen Vollständigkeit wegen kurz berührt werden sollen, sind folgende;

Die **Pselaphiden.** Diese sehr winzigen, zierlichen, 450 Arten zählenden Käfer erinnern durch ihre abgestutzten Flügeldecken noch an die Staphylinen. Man findet sie am Tage unter der Bodendecke, Steinen, Rinde, die Arten der Gattungen *Chennium* und *Claviger* bei Ameisen. Des Nachts fliegen diejenigen, welche überhaupt schwärmen, umher. Die genannten keulenhörnigen *Claviger* sind blind und werden von den Ameisen gefüttert, wie sie ihrerseits durch einen Zuckersaft jenen eine bevorzugte Nahrung bieten.

Die **Paussiden,** etwa 100, doch meist südliche Species. Auch bei ihnen sind die Decken abgestutzt, auch sie leben zum Theil in Ameisennestern; manche vermögen, wie die oben (S. 57) genannte *Brachinus*, zu bombardiren.

Die **Trichopterygiden.** Ihr Name „Federflügler" bezeichnet die hervorstechendste Eigenthümlichkeit im Bau dieser äusserst winzigen, in 128 Arten bereits bekannten Käferchen. Diese besteht in ihren körperlangen linearen, partieenweise stark bewimperten Flügeln, welche an die Hinterflügel der Motten erinnern. In der Ruhe werden sie doppelt quergefalten, so dass sie unter die zuweilen abgestutzten Decken völlig aufgenommen werden können. Man trifft diese Thierchen unter abgefallenem

Laube, in verwesenden Pflanzenstoffen, auch unter Rinde, manche wiederum auch in Ameisenhaufen an.

Die **Nitidularien**, „Glanzkäfer“, eine Familie von fast 800, in zwei grössere Gruppen und 19 Gattungen zerfallende Arten, zeigen in ihrer habituellen Erscheinung, wie in ihrer Lebensweise mannichfache Verschiedenheiten. Auch erheben sich viele ihrer Arten schon zu einer ansehnlichen Körpergrösse. Sie leben theils in Blüten, theils unter Baumrinde oder am ausfliessenden Baumsafte, manche in Ameisenhaufen, Pilzen oder Aesern. — Allbekannt ist sicher der kleine (2,6 mm), länglich eiförmige, schwarzgrün glänzende Käfer, der überall in Menge auf Blüten, namentlich Kreuzblüten, vom Frühling bis Herbst anzutreffen ist. Auf dem Raps lebt er in manchen Jahren in erstaunlicher Menge, so dass der grösste Theil der Ernte durch ihn verloren geht. Die Larve nämlich nährt sich anfänglich von Blüten-, dann von Schotentheilen. Für die Landwirthschaft ist diese Art, *Nitidula (Meligethes) aenea*, ein sehr bemerkenswerther Feind. Andere halten sich unter den Baumrinden auf und bekunden zum Theil schon durch ihre platte Gestalt einen solchen Aufenthalt. Ich nenne hier nur den in unserer Gegend unter Kiefernrinde häufigen *Ips quadripustulatus*, etwa 5 mm lang, glänzend schwarz mit vier hochrothen Flecken auf den Flügeldecken. Andere sind dünnwalzlich und leben dann in den Holzgängen. Mehre dieser Rinden- und Holzkäfer sind bereits als Vertilger der Bostrichiden bekannt. Zu diesen gehören die äusserst flachen **Rhizophagus**, oft in grosser Gesellschaft zusammenlebend, deren Larven die Borkenkäferlarven verzehren. Hier bei uns ist *Rh. depressus*, lebhaft braun, gegen 3—4 mm lang, wohl die häufigste Art. Die gegen 10 mm lange *Rhizoph. grandis*, glänzend röthlichgelb, lebt nach Redtenbacher in den Gängen des *Hylesinus micans* in den Fichten des Laxenburger Parks als Feind dieses Käfers. Aehnliches ist von dem langen schmalen, walzenförmigen, glänzend röthlich braunen, 3—4 mm langen **Pityophagus** *ferrugineus L.* zu sagen. Er lebt in Nadelholzbäumen und verzehrt dort Insectenlarven.

Nemosoma *elongata Latr.* (Fig. 4), 4—5 mm lang, glänzend schwarz, Fühler und Beine röthlich gelb; das Wurzeldrittel der Decken und ein Fleck an der Spitze gelbroth. Ueber diesen kleinen Holzbewohner hat Erichson fremde, forstlich wichtige Beobachtungen mitgetheilt, welche ich hier zu wiederholen mir erlaube: „Ueber die Lebensweise dieser Species haben Westwood, Banse, Krasper und Matz schätzbare Nachrichten gegeben. Sie trafen den Käfer in Rüstern in den Gängen des *Hylesinus vittatus* (Westwood nennt ihn *H. varius*, meint aber auch die kleinere Art). Banse, Krasper und Matz sprechen *Nemosoma* als Feind des Borkenkäfers an. Sie fanden deren Larven so weit aus ihren neugemachten Gängen verschwunden, als *Nemosoma* im Hauptgange vorgedrungen war.

Auch die Käfer scheinen sie zu fressen, denn es fanden sich in den Gängen Ueberbleibsel des Käfers, und die Nemosomen wurden beim Nachschneiden der Gänge dicht an einem fast verzehrten *Hylesinus* angetroffen. Die Larven leben nach Westwood in Gesellschaft der Käfer, langsam mit Hülfe des Nachschiebers sowohl vor- als rückwärts kriechend. Vermuthlich ist *Nemosoma elongata* auf verschiedene Borkenkäfer angewiesen, denn er findet sich auch in Buchen.“ Auch in Eichen. In alten Buchen kommt der Käfer auch hier bei Eberswalde (Chorin) vor und lässt sich, wie mehre ähnlich lebende Species, besonders aus den Gängen von *Hylecoetus dermestoides*, auch von *Bostrichus domesticus* und *Saxesenii* durch eingeblasenen Tabacksrauch hervorscheuchen.

Fig. 4. Fig. 5.

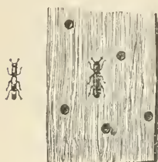


Fig. 4. Nemosoma elongata.
Fig. 5. Colydium filiforme auf von Bostrichus monographus bewohntem Eichenholz.

Die **Colydien**, eine weniger artenreiche, doch immerhin ansehnliche Familie kleiner Käfer, da sie 239, über alle Erdtheile verbreitete Arten umfasst, weichen in ihrem Habitus unter einander ebenfalls erheblich ab. Ihre Tarsen nur viergliedrig, eine Abweichung innerhalb der grossen Gruppe der Pentameren, die sich mehrfach, z. B. auch bei den Männchen der eben erwähnten *Rhizophagus*, aber nirgends so ausschliesslich findet. Sie, wie ihre Larven, leben zumeist unter Baumrinden oder in den Bohrlöchern der Bostrichiden und Anobien, einige auch in Baumschwämmen. Die ersteren vertilgen als Larven die Larven der Käfer, in deren Gängen sie hausen.

Von **Colydium** *filiforme Fab.*, Fig. 5 (5,5 mm lang, schwarz, Halsschild glänzend, Deckenbasis, die Fühler und Beine rostroth, Decken mit vier scharfen erhabenen Längsstreifen), der bei uns ziemlich häufig aus den feinen Löchern der alten Eichen, zumeist Gängen des *Bostrichus monographus*, hervortritt, ist diese Thatsache mit Sicherheit constatirt. Er lebt auch in Buchen. — Der gleichfalls zu den Colydien gehörende **Oxylaemus** *caesus* (3 mm, länglich walzenförmig, rostroth) findet sich gleichfalls auf alten Eichen und verzehrt *Bostrichus*-Larven.

Gewiss wird sich unter diesen meist kleinen unansehnlichen, äusserst zahlreichen Rinden- und Holzkäfern noch eine ziemliche Reihe von Borkenkäferfeinden mit der Zeit herausstellen, da, wie anfangs bemerkt, eine verhältnissmässig nur sehr geringe Anzahl von Larven derselben und ihre Lebensweise bekannt geworden ist. Unzählig oft findet man die unvollendet gebliebenen Larvengänge von irgend einem bekannten Bostrichiden, und am Ende derselben weder die lebende, noch die todte, verschrumpfte Larve. Der kräftige Gang hört plötzlich etwa in der Mitte seines nor-

malen Verlaufes auf. Nach dem Vorstehenden ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, dass sich, abgesehen von den längst bekannten, z. B. den Raphidien- oder Clerus-Larven, die angedeuteten Käferfamilien in einer namhaften Anzahl von Arten und Individuen an dieser Vertilgung betheiligt haben. Das Feld der Forschung ist hier noch sehr gross und gerade der practische Forstmann ist in der Lage, sich das Verdienst, hier erhebliche Lücken auszufüllen, erwerben zu können.

Von den **Cucujiden,** einer 190 Arten zählenden Familie, sind nach ihrer äusserst platt gedrückten Körpergestalt die sehr wenigen Species der typischen Gattung *Cucujus* die Rindenkäfer im reinsten Ausdruck. Von ansehnlicher Grösse, gegen 10—12 mm lang, auf der Oberseite scharlachroth, mit einem breiten, den Thorax an Breite übertreffenden Kopf gehören sie zu den auffallendsten, jedoch in Deutschland nur in zwei, überhaupt nur in sieben Arten auftretenden Käfern. Die Tarsen der Männchen nur viergliedrig. Wie die Käfer, so leben auch ihre Larven unter Rinde, und zwar diese unter noch festsitzender. Ihre Nahrung ist jedoch noch nicht erforscht. Die bekannteste Art, *C. sanguinolentus L.*, unter Eichenrinde, keineswegs häufig und nur in einzelnen Gegenden gefunden.

Die **Crytophagiden** im weiteren Sinne, zu denen ausser denen im engeren Sinne auch die Lathridien und Mycetophagiden gerechnet werden, meist sehr kleine Käferchen, bewohnen in mehr als 700 Arten alle Länder. Sie leben in verwesenden Vegetabilien, in Pilzen, namentlich Bovisten und Baumschwämmen, am Schilf, unter Baumrinden, in Ameisennestern und auch auf Blüten, und scheinen, wie ihre Larven, sich von Schimmel und anderen Pilzbildungen zu ernähren. Auffallend muss es erscheinen, dass die auf Blumen sich aufhaltenden Species der zu den Cryptophagiden im engeren Sinne gehörenden Gattung *Ontherophagus* sich an Hummeln anklammern und sich von diesen in deren Nester tragen lassen, woselbst dann höchst wahrscheinlich die Eier abgelegt werden und die Larven sich zur ferneren Metamorphose ernähren. Ob sich in dieser Familie forstlich nützliche Gattungen oder einzelne Arten finden, ist nach unserer jetzigen Kenntniss unwahrscheinlich.

Die **Histeriden,** „Stutzkäfer", sind in manchen ihrer bei uns häufigen Arten wohl allgemein bekannt. Die ganze Familie enthält etwa 1150 über alle Länder verbreitete Arten. Ihre Gestalt kurz gedrungen, ihr Panzer glatt und sehr fest, Fühler gekniet mit Endknopf und, wie die Beine, in Gruben zurückziehbar, Decken sich enge an den Thorax anschliessend, mit feinen, längsrissigen Streifen, abgestutzt, so dass die Abdomenspitze frei bleibt. Sie leben, wie ihre blinden, weichhäutigen, mit hornigem Kopfe und zwei Nachschiebern versehenen Larven zumeist im Miste, auch an Leichen, andere unter Rinde, sogar auch in Ameisennestern.

Im Mist leben unsere tief und glänzend schwarzen, wohl mit carminrothen Deckenflecken versehenen, im Mittel etwa 5—8 mm langen, erhabenen, der Gattung *Hister* angehörenden Arten. Zuverlässigen Beobachtungen zufolge nähren sie sich von den dort zahlreich wohnenden Aphodien. Es ist demnach nicht so sehr unwahrscheinlich, dass sich die unter Rinde hausenden Arten (*Hololepta*, *Platysoma*, *Abraeus*) gleichfalls von den dort lebenden Insecten nähren und dadurch möglicherweise eine gewisse forstliche Bedeutung erlangen. Allein Sicheres ist darüber noch nicht bekannt. — Zu unseren allgemein bekannten Arten gehören die ganz schwarzen *H. unicolor F.*, 7—8 mm, Vorderschienen mit drei Zähnen, *cadaverinus E. H.*, 6—8 mm, Vorderschienen mit 5 oder 6 Zähnen, und die rothgefleckten *quadrinotatus Ser.*, 7 mm, *bimaculatus L.*, 5 mm. — Die der Gattung Hister im engeren Sinne sehr nahe stehende *Saprinus* ist an ihren mit dem Deckenrande nicht, wie bei Hister, parallel verlaufenden Deckenstreifen, leicht kenntlich.

5. Familie. **Aaskäfer, Silphidae.**

Fühler keulenförmig oder geknopft; Vorderhüften kegelförmig vorstehend, sechs freie Hinterleibssegmente.

Im Habitus zeigen die in 460 Arten über den grössten Theil der Erde verbreiteten, in den gemässigten Zonen jedoch vorwiegend lebenden Käfer dieser Familie derartige Verschiedenheiten und in der Ausbildung und Gestalt einzelner Körpertheile solche Abweichungen, dass sich zur Characteristik derselben nur die vorstehenden Merkmale anführen lassen. Selbst die Gestalt der in mehren Fällen borstenförmigen Fühler müsste noch gestrichen werden, wenn die Darstellung der sämmtlichen Formen dieser Familie hier bezweckt werden sollte. Wir begegnen hier Gattungen, die in ihrem Aeussern an die kleinen Carabiciden *Harpalus*, *Anchomenus*, sogar *Anophthalma*, an *Cistela*, an *Hister* erinnern, bald erscheinen sie sehr flach, bald kugelig, bald sehr flugfähig, bald ungeflügelt mit verwachsener Naht; unsere allbekannten Todtengräber erheben sich in ihren grössten Arten zu einer mittleren Käfergrösse von etwa 35 mm, andere sind nicht 2 mm lang. Auch in ihrem Leben finden sich ähnliche Gegensätze. Unsere Aaskäfer und Todtengräber fliegen des Abends, aber auch in hellem Sonnenschein lebhaft nach Leichen umher, die Arten der Gattungen *Leptodirus* und *Adelops* sind blind und flügellos und leben in unterirdischen Grotten; andere finden sich in Pilzen, an verwesenden Vegetabilien, in Ameisennestern. — Beschränken wir uns jedoch auf die beiden hier zu behandelnden Gattungen *Silpha* und *Necrophorus*, so haben wir es mit einheitlich gebauten, ansehnlich grossen, und fast ausschliesslichen Aaskäfern

zu thun. Ihr Körper ist flach, Kopf vorstehend, Fühler gegen die Spitze verdickt, Halsschild scheibenförmig mit scharfen etwas aufstehenden ausgebreiteten Seitenrändern und queren zusammenstossenden Hinterhüften. Sie leben mit seltener Ausnahme niedrig am Boden, sind hurtige Läufer und schnelle ausdauernde Flieger, welche theils zur eigenen Nahrung, theils zum Ablegen ihrer Eier Thierleichen aufsuchen. Nur einzelne von ihnen leben abweichend. Vom warmen Frühlinge bis zum Spätsommer überall anzutreffen, an Leichen, betreffs deren eine gewisse Auswahl unverkennbar ist, stellenweise in übergrossen Mengen. Ihre Larven theils gestreckt, theils mässig gedrungen, weich, auf der Oberseite jedoch stark chitinisirt, an der Spitze des Hinterkörpers mit zwei gegliederten Anhängen.

Silpha, Aaskäfer.

Körper gestreckt, eiförmig, Fühler schlank, allmählich sich verdickend, Halsschild scheibenförmig, Decken den Hinterleib ganz bedeckend, an der Spitze abgerundet, Beine schlank, unkräftig. Die bis jetzt bekannten 67 Arten bewohnen mit Ausnahme von Australien alle Welttheile. Sie sind meist eintönig schwarz, auch düster braun variirend, selten lebhafter gefärbt oder mit Zeichnungen versehen. Ihre gleichfalls schwarzen Larven sollen von einigen Arten (*atrata, obscura, opaca*), den Runkelrübenfeldern durch Anfressen der jungen Blätter geschadet haben. Ihre noch wenig erforschte Lebensweise ist jedenfalls sehr mannigfach und durchaus nicht immer an den Aufenthaltsort der Käfer gebunden. Larve wie Puppe von *atrata* fand ich am Rande eines Kiefernbestandes unter Moos. In Deutschland 12 Arten, darunter eine forstlich wichtige.

Silpha litoralis L. 15—23 mm. Die grösste Art, durch kürzere Fühlerverdickung, abgestutzte Decken und verdickte Schenkel an die Todtengräber erinnernd (die amerikanische, dieser sehr verwandte Art *surinamensis* hat sogar eine schwache Andeutung der Todtengräberzeichnung); zumeist an Fuchs-, auch Hundeleichen, doch auch die übrigen grösseren Leichen nicht verschmähend.

S. thoracica L. 15mm, Halsschild lebhaft orangebräunlich, Decken aschschwarz, beide durch feine Härchen seidenartig. Am häufigsten im Frühlinge in lichten Laubwäldern auf Blössen und an den Rändern. Vogelleichen (Drosseln) sind dann ganz von ihr bedeckt; sie geht auch an Schnecken und Amphibien.

S. opaca L. 11 mm, Fühlerkeule viergliedrig, Decken schwarz, mit drei Längsrippen und einer schwachen Beule.

S. rugosa L., Fühlerkeule dreigliedrig, zwischen den Deckenrippen mit flacherhabenen Querrunzeln, und am Ende der dritten mit runder Beule.

S. sinuata L. 11 mm, der vorigen ähnlich, doch ohne Querrunzeln.
- *S. atrata L.* 9—11 mm, Fühlerkeule allmählich verdickt, eben so oft braun als schwarz, ausser den drei, hinten etwas abgekürzten Längsrippen sind die Decken runzlig punktirt.

Silpha quadripunctata L.
Der Vierpunkt-Aaskäfer.

Die höchst singuläre, durch die Benennung bereits ausgedrückte Zeichnung kennzeichnet diese 15 mm lange Art leicht. Sie ist schwarz, jedoch ein breiter Rand des Halsschildes, sowie bis auf vier glänzend schwarze Punkte auch die Decken hell ledergelblich. — Abweichend von unseren übrigen Silphen steigt diese Species auf junge Bäume, besonders Eichen von oder noch bis etwas über Heisterstärke. Nach Mittheilungen aus dem nordöstlichen Deutschland ist er dort besonders häufig in Buchenstangenorten angetroffen. Wir finden den Käfer dort im Mai und zwar stellenweise recht zahlreich. Beim Anprällen oder Schütteln fällt er mit Maikäfern und *Calosoma inquisitor* herab und bleibt wie wohl alle vom Feind überraschten Silphen einige Zeit bewegungslos mit abwärts gerichtetem Kopfe und angezogenen Beinen liegen. Bevor ich in meiner Jugend seinen Aufenthaltsort kannte, galt er mir als einer der selteneren Käfer meiner Heimath, der Umgebung von Münster. Später konnte ich ihn in jedem Frühlinge in beliebiger Anzahl erbeuten. So zahlreich, wie Taschenberg, der von einzelnen Bäumen 3 bis 5 Stück herabwarf, habe ich ihn jedoch nie angetroffen. Ich musste dort und dann, wo und wann er am häufigsten war, 3 bis 8 Bäume schütteln, um einen zu erhalten. So absonderlich wie seine Zeichnung und sein Aufenthalt, so abweichend von den übrigen Silphen ist auch seine Nahrung, da er Raupen, wohl zahlreich die kleinen Spannerraupen, angreift, unter denen die des Frostspanners dort die zahlreichsten zu sein pflegen. Genaues über seine Nahrung war bisher eben sowenig als über die Lebensweise seiner Larve bekannt; doch berichtet Redtenbacher, dass dieser im Allgemeinen nur vereinzelt auftretende Käfer sich in grösserer Menge in den Nestern des Processionsspinners finde, auch dass er auf blühenden Gesträuchen angetroffen würde. Wenn auch nie mehr, als dieses, über seine Nahrung beobachtet wird, so müssen wir ihn doch unbedingt, wie es sehr richtig auch Taschenberg thut, unter die forstlich nützlichen Käfer stellen.

Necrophorus, Todtengräber.

Gestreckte, kräftige Käfer mit festem Chitinpanzer; Kopf gross, stark vorgestreckt; Fühler kurz, mit viergliedriger knopfförmiger Keule; Thorax rund scheibenförmig mit breitem flachem Rande, Decken abgestutzt, die

dreieckige Hinterleibsspitze frei lassend, die kräftigen Beine zum Graben eingerichtet, bei den Männchen vier Glieder der Vorder- und Mitteltarsen erweitert. Ausser einigen schwarzen Arten sind die übrigen durch zwei zackige breite orange oder röthliche Querbinden auf den Decken auffallend gezeichnet; bei amerikanischen Arten nimmt diese lebhafte Färbung wohl den grössten Theil der Deckenfläche ein, so dass das Schwarz dann nur aus einzelnen Flecken besteht. Sie leben zumeist nächtlich, doch sieht man manche Arten auch im Sonnenschein lebhaft fliegen, die gelbschwarzen erinnern dann sehr an Hornissen. Im Fluge klappen sie die Decken nur seitlich auf. Auch kriechend zeigen sie sich sehr hurtig. Ueberrascht stellen sie sich todt, indem sie den Kopf stark herabbiegen und die Beine einziehen. Sie suchen meist kleinere Thierleichen auf, welche sie durch Fortscharren der Erde unter denselben allmählich ziemlich tief versenken, um ihre Brut darin abzusetzen. Sie scheinen Säugethierleichen den Vorzug zu geben. Ihre weisslichen Larven zeichnen sich durch gelbbraune nach hinten gezackte Rückenschilder aus, entwickeln sich rasch und verpuppen sich in einer Erdhöhle. Bis jetzt sind 43 Spezies, davon 8 deutsche bekannt. Sie bewohnen den Caraben ähnlich nur die nördliche Halbkugel in den gemässigten Gegenden und finden besonders in Nord- und Mittelamerika ihre Heimath.

Bei uns leben zwei schwarze Arten:

Necrophorus germanicus L. 30—35 mm; ein Fleckchen auf der Stirn und der umgeschlagene Deckenrand gelbroth; doch zuweilen dämmert in 2, auch 4 gelbrothen Flecken die Normalzeichnung auf den Decken auf; Stücke mit 6 oder gar 8 Flecken, die dann zu zwei Paaren gestellt der typischen Zeichnung sehr nahe kommen, sind selten. Meist an grösseren Leichen; nicht häufig.

N. humator F. 18—25 mm, nur die Fühlerkeule braunroth. Schwächer gebaut als *germanicus* und ungleich häufiger. Beim Neste vom Wiesenpieper mit fünf todten Jungen fand ich einst 8 Stück dieses Käfers.

Die übrigen Arten mit zwei rothgelben oder gelbrothen breiten zackigen Deckenbinden. Dahin gehören mit gelbröthlicher Fühlerkeule:

N. vespillo L. 10 - 20 mm, Hinterschienen gebogen; gemeinste Art;

N. vestigator Hersch. 10—22 mm, Hinterschienen gerade, Halsschild rundum mit gelbem Haarfilz, ebenfalls häufig;

N. fossor 15—20 mm, Hintersch. gerade, Halsschild unbehaart; Binden gelbroth, weniger scharfzackig; nicht häufig; — u. a.

Mit schwarzer Fühlerkeule:

N. mortuorum F. 11—12 mm, Binden wellig, nicht zackig; meist im Walde oder an Waldrändern in Pilzen, in denen er sich durch

starkes Zirpen verräth; auch habe ich ihn auf Blumen (Syngenesisten), einmal bei einer Spitzmausleiche (*Sorex vulgaris*) gefunden.

Die **Dermestiden,** „Speckkäfer“ bilden eine, nicht ganz 200, über die ganze Welt vertheilte Arten enthaltende Familie meist kleiner, eiförmiger oder walzlicher, unansehnlicher Käfer. Der Kopf klein, an der Basis vom Halsschilde überragt. Er trägt, mit Ausnahme der Arten der Gattung *Dermestes,* ausser den zusammengesetzten normalen Augen ein einfaches Stirnauge. Fühler klein, mit drei-, selten zweigliedriger Keule; innere Unterkieferlade zumeist in einen hornigen Haken endigend. Beine kurz, einlegbar, Vorderhüften zapfenförmig und frei; fünf frei bewegliche Bauchringe. — Die langgestreckten, bald mehr cylindrischen, bald mehr breiten, nach hinten sich verjüngenden Larven, besitzen gleichfalls einen kleinen Kopf; eine rauhe, nach hinten gerichtete, oft büschelweise gestellte Behaarung zeichnet sie auffällig aus. Sie verwandeln sich zur Puppe in der nicht abgestreiften, sondern nur am Rücken platzenden Larvenhaut. Die Nahrung der Dermestiden besteht zumeist in trockenen todten thierischen Stoffen, in Haut, trocknem Fleisch, Fett, Federn, trocknen Insecten u. ähnl., und sie werden durch dieselbe die grösste Plage für Naturaliensammlungen und Pelzlager. Viele finden sich als Käfer jedoch auf Blüten, andere im morschen Holze. Sie, wie ihre kurzbeinigen Larven zeigen sich lebhaft. — Einzelne Arten sind über mehre Welttheile verbreitet, ja wohl über die ganze Erde verschleppt.

Dermestes, Speckkäfer; ohne Stirnauge. Die bekannteste und berüchtigste Art *D. lardarius L.* 7—8 mm, länglich walzig, schwarz, Decken vorn mit hell gelblich grauer, durch drei schwarze Punkte jederseits gezierte Binde. Die Larven begeben sich zur Verpuppung gern in nicht zu feste Gegenstände, z. B. Torf.

Attagenus, Pelzkäfer, mit Stirnauge, Mittelhüften dicht neben einander; Körper gestreckt eiförmig. — Die bekannteste Art: *A. pellio L.* glänzend schwarz mit einem weissen Pünktchen auf jeder Decke; in Häusern wie auf Blumen.

Anthrenus; mit Stirnauge, Mittelhüften deutlich getrennt; Körper kurz eiförmig, Kopf ganz unter dem Halsschilde versteckt. Diese kleinen, sehr gedrungenen Käfer zeichnen sich durch grelle, weisse und röthliche Querzeichnung aus. Die rauhen, durch ausbreitbare Haarbüschel auffälligen Larven, richten in den Naturaliensammlungen am Pelze kleiner Säugethiere, in welchem sie oberflächlich verlaufende rinnenartige Gänge fressen, am grossen Gefieder der Vögel, deren Schäfte sie theilweise zernagen, an den Krallen, Schnäbeln, der die Nasenhöhle überdeckenden Haut, an trocknen Insecten in allen ihren Theilen, u. ähnl., grosse Verwüstungen an.

Die bunten Käfer finden sich oft auch auf Blüten. — *A. varius F.*, in Sammlungen der häufigste; *A. museorum L.*

Die **Byrrhiden**, „Pillenkäfer" haben ihre deutsche Benennung von der kurz eiförmigen, hochgewölbten, pillenartigen Gestalt ihres Körpers erhalten. Kopf meist völlig vom Halsschilde bedeckt, Fühler zur Spitze hin allmählich oder knopfförmig verdickt, Unterkieferlade ohne Haken, Beine kurz, bei den typischen Formen vollständig einschlagbar, so dass sie angezogen aus dem Körperumriss nicht hervorragen. Die Tarsen legen sich dann in eine Rinne der Schienen und die Schienen in eine Rinne der Schenkel, so dass dann die Pillengestalt sich noch auffallender geltend macht. Ihre fleischigen Larven zeichnen sich vorzüglich durch senkrechten Kopf, vergrösserte Prothorax- und beide letzten Abdominalsegmente und Nachschieber aus. Fast alle leben niedrig am Boden zwischen Kräutern auf der Erde, auf dem Sande, an Gewässern und nähren sich nach unserer jetzigen Kenntniss hauptsächlich von Moos. Man kennt 133 Arten, welche grösstentheils in Europa und Nordamerika ihre Heimath haben. Innerhalb dieser Menge treten mannichfache Verschiedenheiten auf. Geflügelte und ungeflügelte Spezies finden sich in denselben Gattungen. Eine Gattung, *Syncalypta*, enthält mit stachelartigen, nach der Spitze verdickten Borsten oberhalb besetzte Arten. — Unsere bekannteste Art: *Byrrhus pilula L.* 7 mm, schwärzlich, mit sammtartiger melirter Pubescenz.

Die Familie der **Parniden**, zu der die Gattungen *Parnus*, *Elmis*, *Macronychus*, *Georyssus* und *Heterocerus* gehören, erweckt lebhaftes Interesse durch ihre sonderbare Lebensweise. Die Käfer sind klein, im Allgemeinen etwa zwischen 3—5 mm, der zurückziehbare Kopf klein, ihre Fühler auf der Stirn eingelenkt, die Unterkieferlade ohne Haken, Beine dünn, oft aber, wie dann auch die Krallen, lang. Sie leben in oder am Wasser, keine Art vermag indessen zu schwimmen. Die behaarten flachen länglichen Parnus umgeben den ganzen Körper mit einem durch eine feine firnissartige Absonderung umhüllten Luftsacke, steigen im Wasser auf und ab, halten sich an den verschiedensten festen Gegenständen, verlassen aber bei heiterem Wetter wohl das Wasser und schwärmen umher. Die Elmis mit einem nur auf die Unterseite des Körpers beschränkten Luftkleide, leben in Bächen und Flüssen, namentlich in stark fliessenden und halten sich unter Steinen, Blättern u. ähnl. Die Macronychus besitzen nur seitlich ein solches Luftkleid, und zeichnen sich durch sehr lange Beine und Krallen, sowie durch nur sechsgliedrige Fühler aus.

Den winzigen kugeligen Georyssus, denen neungliedrige, an der Spitze durch Verbreiterung der drei letzten Glieder knopfförmige Fühler zukommen, fehlen die Flügel, und ihre Decken sind in der Naht verwachsen. Sie finden sich nicht im, sondern am Wasser, besonders auf feuchtem Sande und sind, weil klebrig, stets mit Sand bedeckt. Die Heterocerus

endlich, welche sich durch flachen, länglich viereckigen Körper, elfgliedrige an der Keule gesägte Fühler und Grabbeine auszeichnen, sind die Maulwürfe unter den Käfern. Am Rande der Gewässer verlaufen ihre auch äusserlich maulwurfartig hervortretenden Gänge, in denen auch die Eier haufenweise zu etwa 15 bis 20 abgelegt werden, und ihre gestreckten, derb lederartigen Larven leben. Einige ziehen Sand, andere Lehmboden vor, noch andere sind ausgeprägte Salzkäfer. — Man kennt bis jetzt gegen 200 Arten dieser merkwürdigen, meist von verwesenden Vegetabilien, doch auch von Thierresten sich nährenden Käfer.

6. Familie. Blatthornkäfer, Lamellicornia.

Körper gedrungen, sogar massig; Kopf nach hinten in das Halsschild eingesenkt; Fühler unter dem Wangenrand entspringend, kurz, 9- oder 10- (selten 7-, 8-, 11-) gliedrig, das erste Glied verlängert, die drei (oder mehr) letzten eine aus Blättern bestehende Keule bildend. Diese Bätter sind entweder abgeflacht und legen sich dann an einander, oder sie stehen sägezahnförmig getrennt, oder sie nehmen sich, verbreitert, etwa napf- oder spitzkelchförmig, zum Theil gegenseitig auf. Die Augen werden von dem Wangenrande mehr oder weniger, sogar völlig durchsetzt, so dass sie dann als zwei selbstständige Paare auftreten. Das Halsschild gross, oft ganz ausserordentlich stark. Die Beine, besonders die vorderen, Grabbeine und als solche einerseits äusserst stark, anderseits auch schwächer entwickelt, jedoch bleibt stets der Grundtypus erkennbar; Hüften walzenförmig; Tarsen fast bei allen fünfgliedrig; in einer Gattung und bei den Männchen einer anderen fehlen die Vordertarsen; Flügel kräftig entwickelt, nur ausnahmsweise fehlend. Die sieben ersten Bauchringe mit Stigmen. — Die weisslichen Larven dickwalzig, weichhäutig mit hornigem, rundem Kopf und hornigem Seitenfleck auf dem Prothorax; Fühler vier-, ausnahmsweise dreigliedrig; Ocellen fehlen; Mandibeln kräftig, mit schräger Schneide oder Zahn, ein solcher an der Basis nach innen; Beine mässig lang, meist ohne Klauenglied; Körper gekrümmt, aus 12 Ringeln bestehend, der letzte Hinterleibsringel sackförmig aufgetrieben. Die einzelnen Ringel bis zum siebenten zeigen auf dem Rücken je zwei Querfurchen, so dass sie in drei erhabene querläufige Partieen zerfallen, und an den Seiten liegt je ein dreieckiger, das Stigma aufnehmender Wulst. Die Lucanidenlarven zeigen eine einfache Segmentirung. Die sich vom weisslichen Grunde stark abhebenden Stigmen stehen an der Seite des ersten Thoraxringels und der ersten acht Abdominalsegmente. Der Körper ist häufig mit feinen Haaren mehr oder weniger dünn bekleidet, feine Borsten auf dem Rücken dienen zur Bewegung. Ein eigentliches Kriechen ist ihnen nicht möglich,

da sie, wenigstens auf dem Freien, ihrer Körperkrümmung und der sackartigen Ausdehnung des letzten Hinterleibssegmentes wegen gezwungen sind, stets auf der Seite zu liegen. Nur in der ersten Jugend vermögen sie sich ihrer Beine zum Gehen noch zu bedienen, jedoch liegen sie auch dann schon fast stets auf der Seite und schieben sich mit den Beinen und event. mit den genannten feinen Rückenborsten fort. Sie leben dem Lichte entzogen unter der Erdoberfläche, in Mulm, faulem Holze, Excrementen, ausnahmsweise an Thierleichen, und zwar die grösseren mehre Jahre lang bis zu ihrer Verwandlung, während die kleineren Arten eine einjährige Generation zeigen. Zur Puppe verwandlen sie sich am Orte ihrer Nahrung, indem sie aus der nächsten Umgebung eine, im Innern glatte Höhle, zumeist ein Cocon herrichten und zusammenkleben. Die Puppenruhe dauert nur kurze Zeit, der entschlüpfte Käfer aber arbeitet sich nach ganz allmählicher Erhärtung und Dunkelung oft erst lange nachher an die Aussenwelt. Die Käfer zeigen in ihrer Lebensweise mit der der Larven manche Uebereinstimmung. Viele leben im Dünger, andere nähren sich von Frucht- und namentlich Baumsäften, oder sie verzehren Blätter, Blütentheile, Blütenstaub. Betreffs der Excremente, welche von einer Menge Arten bewohnt und verzehrt werden, sind die Thatsachen hervorzuheben, dass sie ausser denen vom Menschen nur die der Hufsäugethiere angehen, dass sich dort, wo die grössten Hufsäugethiere, etwa Elephanten und Rhinoceronten, leben, auch die grössten Formen dieser Arten finden, und endlich, dass bei einer relativen Armuth an solchen Säugethieren, z. B. in Südamerika, dieselben nach Weise der Todtengräber auch Aeser annehmen. Während die Larven äusserst träge sich im Allgemeinen kaum von der Stelle rühren, bekunden die meisten Käfer ein kräftiges Flugvermögen. Die Schwere ihres robusten starken Körpers wird compensirt durch eine ausserordentlich grosse Zahl von zusammenhängenden Luftblasen ihres Trachealsystemes. Sie laufen wenig. — Diese Familie ist eine der artenreichsten. Man kennt bereits 7079 Spezies, welche in 800 Gattungen zerfallen. Die meisten erreichen eine bedeutende Körpergrösse, ja die grössten Riesen unter allen Käfern gehören dieser Familie an. Auch wetteifern sie in Farbenpracht mit der ganzen übrigen Käferwelt; an äusseren plastischen Bildungen übertreffen sie weitaus alle anderen. Die Hörner und Zacken ihres Kopfes, die Spitzen, Hörner, Buckel ihres oft übermässig entwickelten Thorax, die riesigen bizarren Formen ihrer Mandibeln, ja sogar die ins Ungeheure verlängerten Vorderbeine (*Euchirus*) stellen in der That die monströsesten, phantastischsten Zerrbildungen dar. Der einen Gruppe kommen vorwiegend diese, der anderen jene der genannten Monstrositäten zu, manche dagegen zeigen nichts von derartigen Bildungen. Letzteres gilt auch für sämmtliche Weibchen, bei denen sich höchstens nur Andeutungen dieser plastischen Phantasien zeigen. Doch nehmen auch nicht

alle männlichen Individuen an den Monstrebildungen ihrer Art gleichen Antheil. Weit auffallender und häufiger, als in den übrigen Käferfamilien bleiben manche in dieser nicht bloss an Grösse des ganzen Körpers und folglich auch an der dieser plastischen Zierrathen hinter den normalen Dimensionen zurück, sondern erleiden dann auch an letzteren eine relative Verkümmerung, so zwar, dass die schwächsten Männchen sich nur wenig von den Weibchen unterscheiden. Im Nahrungsmangel oder überhaupt in ungünstigeren Verhältnissen, unter denen die Larven zu leiden haben, wird der Grund dieser Erscheinung zu suchen sein. Abgesehen von dieser, in der Regel im höchsten Masse auffallenden Differenz der beiden Geschlechter, treten in manchen Gruppen auch noch sonstige sexuelle Verschiedenheiten, namentlich eine verschiedene Skulptur auf. In manchen Fällen ist die artliche Zusammengehörigkeit der Geschlechter völlig unerkennbar.

Obgleich über die ganze Erde verbreitet, hat diese Famillie ihren Schwerpunkt innerhalb der heissen Gegenden. Hier finden wir den grössten Formenreichthum, die colossalsten Körperdimensionen, die brillantesten Färbungen. Nur kleinere und kleinste, gleichsam schwächliche Formen haben ihre Heimath noch in unseren Breiten. Manche sind ausschliesslich auf den heissen Erdgürtel beschränkt; andere senden gleichsam als schwache Ausläufer die eine oder andere Art bis in unsere Gegenden hinein. Die zahlreichsten hiesigen Spezies gehören den kleinsten und unansehnlichsten aller Lamellicornien an; auch unsere grössten bleiben hinter der Mittelgrösse dieser noch weit zurück.

Im Haushalte der Natur nehmen die Blatthornkäfer eine wichtige Stelle ein. Mit grosser Begierde fallen sie massenweise, besonders des Abends, auf die bezeichneten Excremente ein und besorgen sehr schnell deren Abräumung. Andere durchwühlen das morsche Holz, arbeiten selbst an dem Hinwegschaffen dieser halben Leichen und bereiten anderen zersetzenden Agentien tausendfältige Wege. Noch andere schneiden als Larven dem jungen üppigen Pflanzenwuchse unterirdisch an den Wurzeln nagend den Lebensfaden ab, während sie sich als Käfer von den Blättern nähren. Unter diesen hat der Forstmann die schlimmsten und am schwierigsten zu bekämpfenden Feinde. Nur diese können eingehender behandelt werden. Das Larvenleben weniger inländischen Arten ist merkwürdiger Weise an den Aufenthalt in Ameisennestern gebunden.

Man theilt diese äusserst formenreiche Familie in 6 grosse Gruppen, in Riesenkäfer (*Dynastidae*), Blumenkäfer (*Melitophila*), Blattkäfer (*Phyllophaga*), Mistkäfer (*Coprophaga*), Grabkäfer (*Arenicolae*) und Kammhornkäfer (*Pectinicornia*).

a) Riesenkäfer (Dynastidae.)

Körper robust, mässig gedrungen; Kopfschild mit der Stirn verwachsen. Die flachen harten Oberkiefer, nach Aussen unbedeckt und hier oft mit Zacken versehen, unterstützen die Käfer beim Graben. Fühler 10-, selten 8- oder 9 gliedrig mit dreiblätteriger eng anschliessender Keule, bei beiden Geschlechtern gleich; die runden gewölbten Augen, soweit frei, von dem Wangenrand durchsetzt. Halsschild ausserordentlich, oft monströs gross; Beine stark, zum Graben und Durchwühlen von Mulm geschickt; Deckenrand um Hinterbrust und Bauchseiten umgeschlagen. Im Fluge werden die Decken nicht ganz ausgebreitet, sondern nur gehoben. Männchen vor den Weibchen durch Grösse, sowie die vorhin erwähnten, oft äusserst phantastischen Hörner- und Spitzenbildungen auf Kopf und Thorax ausgezeichnet. Die Skulptur der Weibchen dagegen in vielen Fällen weit stärker als die der Männchen. Ihre Larven leben in Holzerde, Mulm, faulendem Holze. — Sie bewohnen in 493 bis jetzt bekannten Spezies alle Welttheile, sind jedoch zumeist auf die tropischen Gegenden, besonders auf Südamerika beschränkt. Unter ihnen finden wir die riesigsten Colosse in der ganzen Käferwelt, die eben wegen ihrer Grösse und auffallenden Plastik allgemein bekannt sind: *Dynastes Hercules* (schwarz mit olivengrünlichen Decken) und der ähnliche braune *D. Neptunus; elephas* und *Atlas* und der an Körpermasse grösste *Typhon.* Bis zu uns dringt nur eine einzige kleinere, doch unter unseren hiesigen Käfern gross erscheinende Art:

Der Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis L.*) 30 mm glänzend kastanienbraun; Männchen mit Stirnhorn und hohem, vor der Mitte schroff niedergedrücktem und an der so entstehenden Kante drei stumpfe Zacken zeigendem Thorax. In Lohgerbereien hier häufig; im westlichen Norddeutschland fast fehlend.

b) Blumenkäfer (Melitophila.)

Körper gedrungen, mässig abgeflacht; Kopfschild mit der Stirn verwachsen; Fühler 10 gliedrig, das erste Glied kurz, die drei letzten zu einer dicht stehenden Keule verbreitert; Oberkiefer verdeckt; Halsschild meist schmäler als die Decken, sein Rand breit umgeschlagen; Decken nur aufliegend; Beine als Grabbeine schwach ausgebildet; Vorderhüften mit ihrem freien Ende conisch vorragend, Hinterhüften über den ersten Bauchring erweitert. — Larven dick walzlich, nach hinten sich verdickend, und hier die sackartige Erweiterung nicht (wie bei den Dynastiden und Melolonthiden) durch eine Quergliederung in scheinbar zwei Segmente getheilt. Kopf klein; der Oberkörper auf jedem der drei Querwülste eines jeden

Segmentes mit einer Reihe feiner, kurzer Borstchen besetzt. — Die dieser Gruppe („*Cetoniarii*“) angehörenden Arten erreichen im Allgemeinen eine mittlere Käfergrösse, verhältnitsmässig wenige steigen unter diese herab, einzelne rivalisiren mit den Riesenformen der Dynastiden. Jene plastischen, oft ungeheuerlichen Zierrathen der Männchen auf Kopf und Thorax fehlen ihnen gänzlich; jedoch treten bei ihren grössten Arten, den in 6 Arten in Afrika lebenden colossalen *Goliathus*, den schwächeren, doch immerhin höchst ansehnlichen *Dicranorhina* u. a., wenngleich keine aufstehenden Hörner, so doch nach vorn und seitlich ragende auffallende Kopfbildungen auf. In Farbenpracht kommt ihnen keine andere Käfergruppe gleich; bald prangen sie in metallischem Glanze, bald schillern sie, etwa im gesättigtstem Grün, wie durchsichtig; auch crasse Zeichnungen treten häufig auf. Jedoch entbehren auch viele dieser Auszeichnungen. Auch diese, 265 Spezies zählende Gruppe gehört zumeist den heissen Gegenden an, erstreckt sich jedoch in zahlreichen und schönen, ansehnlichen Arten auch noch bis tief in die gemässigten Gegenden hinein. Mit dieser ihrer brillanten Färbung harmonirt ihr Charakter als Tages- und Lichthiere, welche sich im Allgemeinen im grellen Sonnenschein am lebhaftesten zeigen und bei uns in ihrem Leben als Käfer an die wärmste Jahreszeit gebunden sind. Man trifft sie vorzugsweise auf Blüten, von deren Staub und Blättern sie sich nähren, andere an Baumstämmen, woselbst sie den auslaufenden Saft lecken. Die vorstehend adoptirte Benennung dieser Gruppe, *Melitophila Latr.*, ist daher keineswegs passend. Die bei der Characterisirung der Familie gegebene Bemerkung, dass die ihr angehörenden Arten wenig laufen, kann vorzugsweise für diese Gruppe gelten. Man sieht sie draussen nur fliegen oder ruhen. Die meisten fliegen bei warmem Sonnenschein schnell und plötzlich auf, wobei sie die Decken nicht heben. Der Flug dieser pflegt von einem metallischen Rauschen begleitet zu sein. Bei trübem unfreundlichem Wetter zeigen sie sich verklommen, die auf Blüten ihre Nahrung suchenden verkriechen sich dann oft tief in dieselben. Wo man, wie in Gärten, Interesse an der Integrität der Blumen hat, sind sie keine willkommenen Gäste. — Ihre Larven finden sich ausschliesslich in faulem Holze, Holzmulm oder auch in ähnlichem Mulm grosser Ameisenhaufen. Eine in Nadelhölzern lebende Spezies ist mir nicht bekannt. In den Arten der Laubhölzer scheinen die meisten nicht sehr wählerisch zu sein, da man in 3—7 verschiedenen Baumspezies dieselben Larven angetroffen hat. Sie pflegen hierselbst zwei Jahre bis zu ihrer Verwandlung zum Käfer zuzubringen. Zur Verpuppung bereiten sie ein ziemlich festes Cocon aus ihrer nächsten Umgebung. In manchem alten hohlen Baume findet man ausser einer Menge Larven eine grosse Anzahl alter, verlassener Cocons aus früheren Zeiten. Ein solcher Stamm, in weiterem Umkreise vielleicht der einzige passende, ist augenscheinlich viele

Jahre hindurch für die Brut benutzt und dann in grossartiger Weise von den Larven in seinem faulen stockigen Theile durchwühlt. Die alte, unseren preussischen Forstleuten wohl zum grossen Theil bekannte, kürzlich zerfallene Buche, an dem Wege nahe vor dem hiesigen Schützenhause (auf dem Umschlage in Ratzeburgs „Waldverderbniss" II abgebildet) ist eine solche uralte Herberge von *Trichius eremita* gewesen.

Eine forstliche Bedeutung kann keiner Spezies zugeschrieben werden, wir müssen uns deshalb nur auf kurze Andeutungen beschränken, und fassen die zu höheren Untergruppen benutzten Verschiedenheiten hier als zwei Gattungen, *Trichius* und *Cetonia*.

Trichius, Pinselkäfer.

Aussenrand der Decken gerade verlaufend (nicht ausgebuchtet); meist düster gefärbte Käfer, nur in Ausnahmefällen grüngoldig. 62 Spezies.

Trichius eremita L. 30 mm, tiefbraun mit schwach metallischem Schein, Halsschild mit zwei Längsleisten. Fliegt mit geschlossenen Decken, wobei der Käfer auffallend glänzend aussieht. — Larven gedrungener als die Verwandten, vorzüglich in faulen Eichen und Buchen, auch Weiden, Birken, Linden, Obstbäumen, vielleicht Rosskastanien. Nicht häufig.

Tr. variabilis L. (*octopunctatus* Herbst), 20 mm, schwachglänzend schwarz, Decken mit spärlichen (8?) weisslichen Punkten besetzt. Fliegt mit ausgebreiteten Decken. An Eichenstämmen, doch auch auf Blüten (*Heracleum*, *Spiraea*). Larven in Eichen, auch Erlen, Kastanien. Selten.

Tr. nobilis L. 19 mm, goldgrün, Decken querrunzlig, fein weissfleckig. Auf Blüten (Spiräen, Hollunder). Fliegt mit ausgebreiteten Decken. Larve im Pflaumbaum; ich erzog sie zahlreich uns einer alten Kopfweide. Häufig.

Tr. abdominalis Ménétr. und *fasciatus L.* 12 mm. Zum Verwechseln ähnliche Arten. Thorax und Hinterleibsspitze dicht braungelb behaart, Decken ockergelblich mit je drei starken schwarzen Querflecken. Das erste Paar (an der Deckenbasis) bildet bei *fasc.* eine Binde, bei *abd.* bleibt zu beiden Seiten des Schildchens ein deutlicher grosser Zwischenraum; *abd.* im südlichen und westlichen, *fasc.* im mittleren und südlichen Deutschland, und hier noch in den Alpen bis 1300 m hoch. Beide an Blüten, fliegen mit ausgebreiteten Decken. Die Larve von *abdom.* erzog ich aus faulem Eichenstocke.

Tr. hemipterus L. 7–8 mm, sehr flach, schwärzlich, weissgrau melirt. Weibchen mit langem Legestachel. Auf Blüten (*Crataegus*) und

an hohlen Weiden, Erlen, Obstbäumen, in denen auch die Larve. Fliegt mit aufgeschlagenen Decken. Häufig.

Cetonia, Blumenkäfer.

Deckenrand dicht hinter der Schulter ausgebuchtet; das nach vorn stark verschmälerte Halsschild greift bald mehr bald weniger mit seinem Hinterrande auf den Hinterrücken, an den Seiten steht es ab, so dass die Epimeren der Mittelbrust beulenartig, gleichsam als Schulterblatt, von oben sichtbar sind. Alle Arten fliegen mit geschlossenen Decken. Etwa 150, in allen Erdtheilen vorkommende, meist prachtvolle Spezies. Jedoch einzelne Untergruppen auch düster gefärbt. Dazu gehört z. B. die südamerikanische Untergattung *Gymnetis*, deren Halsschild am Hinterrande in der Mitte zipfelförmig, das Schildchen völlig bedeckend ausgezogen ist. Ihre Larven sind, abgesehen von ihren im Allgemeinen vorhin bezeichneten Aufenthaltsorten auch schon an den Wurzeln von bereits anderweitig angegriffenen Bäumen gefunden. So sah Ratzeburg einst „an einer von *Cerambyx carcharias* befressenen Pappel eine Menge Cetonien-Larven, welche da, wo sich die stärksten Wurzeläste trennten, frassen und hier förmlich ein Nest bereitet hatten.“ Wenn Tausende in Pflanzen- und Dünger-Komposthaufen angetroffen sein sollen, so möchte das zum Theil wohl auf eine Verwechselung mit den Mistkäferlarven zurückzuführen sein. Ebenfalls möchte ich ernstlich bezweifeln, dass ihre Larven ähnlich wie die der Melolonthiden an den Pflanzenwurzeln Schaden anrichteten. Arge Verwechselungen der Larven von Cetonien, Mistkäfern und Maikäfern sind mehrfach vergekommen. Doch darüber später beim Maikäfer.

Zu unseren inländischen Arten gehören:

Cetonia speciosissima Hrbst. (*fastuosa Fab.*), 20—27 mm, prachtvoll metallisch grün ohne Zeichnung. Larve im faulen Eichenholz, Käfer am ausfliessenden Saft der Eichen. Selten.

C. marmorata Fab., 20—24 mm, metallisch tief braun mit weissen feinen Fleckchen und Strichelchen auf den Decken. Am ausfliessenden Saft der Eichen und Weiden, auch an reifem Fallobst (Birnen). Larven in diesen Bäumen; in einer alten mulmigen Eiche fand ich einst ausser einer Menge alter Coconfragmente eine grosse Anzahl erwachsener, überraschend grosser Larven, aus denen ich zum Theil den Käfer erzog.

C. aenea Gyll. (*floricola* Hrbst.), 15—20 mm, erzgrün mit weissen Querfleckchen auf den Decken, unten metallisch violett. So wenigstens hier, wo diese Art sehr gemein ist. Fortsatz der Mittelbrust nach vorn erweitert, flach, an den Seiten und Ecken gerundet, die Spitze gestutzt. Käfer auf Blüten, besonders Distelköpfen·

Larve in Ameisennestern (*Formica rufa*). Im Süden, namentlich in der Umgegend von Wien, traf ich die Form (Art?) *metallica*, olivengrün, ungefleckt, oder fast ungefleckt, merklich grösser als *aenea*, zahlreich an ausfliessenden Baum-, besonders Obstbaumsäften an.

C. aurata L., 15—22 mm, goldgrün, oft mehr oder weniger in goldroth ziehend, sehr selten blau, Decken gleichfalls schwach weissquergesprenkelt; Fortsatz der Mittelbrust knopfförmig. Larven in Ameisennestern (*F. rufa*), selten in morschen Bäumen. Käfer auf Blüten. Im Allgemeinen (nicht hier) die häufigste Art. Diese, sowie die vorgenannte werden in Gärten nicht selten durch Zernagen blätterreicher Blumen schädlich.

C. hirtella L., 9—11, schwärzlich, stark und abstehend behaart. Vom Frühling an niedrig auf Blumen. Hier häufig auf *Leontodon*. Im Jahre 1863, erzählt Redtenbacher, erschien diese Art zu Millionen im Marchfelde bei Wien und zerstörte die Kornähren. Im westlichen Norddeutschland wohl fehlend.

c) Laubkäfer (Phyllophaga).

Körper kräftig, mässig gestreckt und gewölbt. Kopfschild durch eine Naht von der Stirn abgesetzt; Fühler 10-, selten 9 gliedrig, mit meist drei-, jedoch auch mehrblätteriger Keule; Mandibeln hornig, dreikantig; Schildchen mehr oder weniger gross; die Decken umfassen die Hinterbrust und den Rücken des Hinterleibes, im Fluge werden sie ausgebreitet; Beine kräftig, schwache Grabbeine, Vorderhüften grösstentheils frei, cylindrisch, ihr unteres Ende etwas vortretend, Hinterhüften fast über den ersten Bauchring erweitert, Vorderschienen schmal, mit 2 oder 3 Zähnen, Füsse kräftig. — Die Larven gestreckter als die der vorhergehenden Gruppen, Kopf gross, Kiefer kräftig, Hinterleibssack durch eine Querfalte scheinbar in zwei Ringel getheilt. — Die zahlreichen, 2350 bis jetzt bekannten Arten dieser Gruppe verbreiten sich über alle Erdtheile. Im Allgemeinen sind sie von mittlerer Käfergrösse, nur die eine oder andere, den heissen Gegenden angehörende Spezies (*Euchirus longimanus*) erhebt sich zu der Riesengestalt der Dynastiden, sehr viele hingegen sinken tief unter die Mittelgrösse hinab, keine jedoch tritt in der winzigen Gestalt auf, welche in manchen anderen Gruppen herrscht. Die kleinsten Phyllophagen pflegen die grössten Bostrichiden an Grösse noch zu übertreffen. Die meisten sind Tages- und Lichtthiere und unter diesen treten die brillantesten, metallisch glänzende Töne auf. Häufig macht sich die grüne Farbe bald rein, bald als Schiller, und zwar in staunenswerthen Verschiedenheiten geltend. Andere schwärmen in der Dämmerung, und bei diesen herrscht

braun vor, bald gelbbraun, bald rothbraun, bald schwärzlich. Ausnahmsweise tritt tiefes Schwarz, sogar leuchtendes Blau auf. Die Käfer nähren sich von Blättern, besonders Baumblättern, doch auch von Blütenblättern, Blütenstaub, Fruchtknoten, eben angesetzten Früchten. Im Allgemeinen verdienen sie die Benennung „Laubkäfer“ mit vollem Rechte. Die unterirdisch lebenden Larven, von denen die der grösseren Arten mehre Jahre zu ihrer Entwickelung bedürfen, benagen die Pflanzenwurzeln, einige zehren jedoch auch von faulem Holze. Auf die Entwickelung des Pflanzenlebens sind sie folglich von grossem Einfluss, und diejenigen, welche zeitweise in ungeheurer Individuenmenge auftreten, können bedeutende Flächen ruiniren und unsere Interessen in der empfindlichsten Weise schädigen. Der Wiesenbauer, Oekonom, Gärtner, Forstmann hat unter ihnen die ärgsten Feinde. Leider kann der Kampf gegen sie nur matt geführt werden.

Man hat die zahlreichen Arten der Blattkäfer in zwei grosse Gruppen getheilt, in Ruteliden und Melolonthiden.

Ruteliden.

Dreiblätterige Fühlerkeule (bei allen einheimischen Arten); Fussklauen ungleich; die drei letzten Paare der Hinterleibsstigmen liegen mehr nach aussen, als die vorhergehenden.

Zu dieser, nach der amerikanischen Gattung *Rutela* benannten Gruppe gehören die brillanten südamerikanischen *Macraspis*-Arten, welche von allen Käfern das grösste, oft die halbe Deckenlänge erreichende Schildchen zeigen. Der Gattungsname bezeichnet diese Eigenthümlichkeit. Bei uns leben nur sehr wenige Formen dieser Rutelidengruppe und enthalten zum grössten Theile kleine Arten.

Anomala.

Gestalt umgekehrt eiförmig, dick, gleichmässig gewölbt; unbehaart; Decken häufig gerandet; Hinterschenkel erweitert; Vorderschienen zweizähnig, die ungleichen Klauen einfach oder an den vier Vorderfüssen die grössere an der Spitze gespalten; Fühler neungliedrig, die dreiblätterige Keule derselben und die grössere Vorderklaue stärker beim Männchen als beim Weibchen. — Die Käfer nähren sich vom Laube und greifen die Blätter nicht wie die Maikäfer vom Rande, sondern auf der Fläche an. Man trifft sie während des Sommers auf niedrigen Pflanzen, Gebüsch wie Krautpflanzen an. — Sie treten in 250 Spezies in allen Welttheilen mit Ausnahme von Australien auf. Von den wenigen deutschen Arten ist eine fast überall gemein.

Anomala Frischii Fab., Julikäfer; 12—14 mm, Kopf und Halsschild dicht punktirt, tief erzgrün, Decken erzbräunlich bis erzgrün; manche Stücke dunkler, sogar mit tiefbläulichem Schein. Fühler rothgelb mit schwarzer Keule. Juli. Oft zahlreich auf Gebüschen, Weiden, Birken, u. a., und dann durch Zerfressen der Blätter unangenehm. Die Larve soll sich von Dünger nähren. Sein häufiger Aufenthalt am Rande der Kornfelder auf den Rainen daselbst, sowie einzeln auch an den Aehren möchte dieser Angabe als Stütze dienen können.

Phyllopertha.

Gestalt mässig flach; Hinterschenkel nicht erweitert; die grössere Klaue an allen (*Ph. rumeliaca Friv.*) oder an den vorderen Füssen an der Spitze gespalten. Geschlechtsunterschiede wie bei der vorhergehenden, mit dieser nahe verwandten Gattung. — Auch diese Käfer zernagen von der Fläche aus die Blätter und leben gleichfalls niedrig auf Gesträuch wie auf Kräutern. — Unsere gemeinste Art:

Phyllopertha horticola L., Gartenlaubkäfer, 8—11 mm, zottig behaart, glänzend schwärzlich grün, Decken gesättigt gelbbraun. Dunklere Varietäten nicht selten. Auf der Nordseeinsel Borkum traf ich Ende August und Anfang September diese Art ausnahmslos in glänzend schwarzer, fast blauschwarzer Körperfärbung (bei normal gefärbten Decken) und geringerer Körpergrösse in Millionen Individuen auf dem Seekreuzdorn (*Hippophaë rhamnoides*), Brombeeren und Zwergweiden an. Er fliegt sonst im Juni („Junikäfer"), ist in jedem Jahre anzutreffen, in einzelnen äusserst zahlreich. Ein regelmässiges periodisches Erscheinen (Ratzeburg: alle fünf Jahre) habe ich nicht beobachtet. — Die Larve soll nach Bechstein unter den Gartengewächsen Verwüstungen anrichten, nach Bouché an den Wurzeln verschiedener Stauden und Kräuter leben und diese tödten; Saxesen traf sie an Fichtenwurzeln an und vermuthet ihre zeitweilige Schädlichkeit für die Bergwiesen des Harzes. Auf mannigfach bewachsenen Waldwiesen, Rasenplätzen in Parks und Gärten pflegt der Käfer allerdings besonders häufig zu sein. Tritt er in ungeheurer Menge auf, so entblättert er nicht bloss Ziersträucher, besonders Rosen am Laube wie Blüten, sondern auch Obstbäume, Aspen, Haseln u. a. — Gefährdeten Stellen von nicht zu bedeutendem Umfange kann man durch Abklopfen des Käfers auf untergehaltene Schirme in den kühlen Morgenstunden zu Hülfe kommen.

Anisoplia.

Aehnlich gestaltete und ähnlich grosse Käfer, an dem nach vorn schnauzenförmig verlängerten, an der Spitze erweiterten und aufgebogenen

Kopfschild von den vorhergehenden leicht zu unterscheiden. Die grössere Klaue der Vorderfüsse gespalten. Die Käfer pflegen die Staubbeutel der Gräser, namentlich des Getreides zu fressen und sind deshalb dem Oekonomen stellenweise erheblich schädlich. Die Larven verzehren die feinen Graswurzeln, sollen aber auch vom Dünger leben. Von den 10 deutschen Arten sei nur die wichtigste, in unserer Gegend gemeine hier berührt.

Anisoplia fruticola Fab. 10—12 mm, grün erzfarben, unten weisslich, Halschild zottig behaart, Decken gelbbraun, bei den Weibchen zu beiden Seiten des Schildchens mit schwärzlichem Fleck, die Seitenränder der Decken mit feinen stacheligen Borsten. Zur Blütezeit des Roggens an den Aehren, oft zahlreich und dann schädlich. Auf den ärmsten Sandfeldern häufiger als auf üppigen. Absuchen der befallenen Stellen zu jeder Tageszeit nicht schwierig.

Melolonthiden.

Keule der 3—7 gliedrigen Fühler drei-, selten mehrblätterig; Fussklauen (mit einer Ausnahme) gleich; das letzte Stigmenpaar von den Decken unbedeckt, dieses und die beiden vorhergehenden am Seitenrande des Hinterleibes klein und rund, alle vorhergehenden länglich.

Die Melolonthiden, nach der berüchtigten Gattung *Melolontha* benannt, verbreiten sich in 1922, zum grossen Theil ansehnlichen, meist düster gefärbten Arten über die ganze Erde. Manche Gattungen sind auf gewisse Gegenden beschränkt, andere dagegen weit verbreitet. Zu den ersten gehört z. B. die an tief und stumpf braunen Spezies reiche amerikanische Gattung *Ancylonycha*, deren in Nordamerika gemeinste Art, *A. quercina*, sich die dortigen Knaben als Spielzeug bedienen, wie die unsrigen des Maikäfers. Der düsteren Färbung entsprechend schwärmen die meisten in der Dämmerung und befallen dann Bäume und Sträucher, von deren Laube sie sich nähren. Einzelne Arten bewirken Kahlfrass. — Weit wichtiger ist der Frass der Larven, welche, zumeist mehre Jahre hindurch, unterirdisch die Wurzeln von Kräutern und Holzpflanzen benagen oder gar gänzlich abschneiden. Von den ähnlichen Larven der Blumen- und Mistkäfer sind sie ihrer Nahrung entsprechend durch grösseren stärkeren Kopf und desgleichen Oberkiefer leicht zu unterscheiden. Da sie sich unterirdisch von Wurzel zu Wurzel fortarbeiten müssen, so sind sie mit längeren Beinen versehen. Dagegen ist ihre Rückenbehaarung, die jene bei ihren leichten Bewegungen in ihrer Nahrung unterstützt, schwächer. Legt man eine Melolonthidenlarve auf den Rücken in die Hand, so vermag sie es ohne Hülfe ihrer Beine nicht, sich fortzuschieben, jene Larven dagegen rücken durch Bewegung ihrer mit diesen Borstchen besetzten Rückenquerwülste ohne Gebrauch ihrer Beine fort. Bei einer Unsicherheit über betreffende Larven entscheidet dieses Experiment. Ich hebe dasselbe absichtlich hervor,

weil vor wenigen Jahren ein fast berühmt gewordenes neues Gegenmittel gegen Maikäfer auf einer Verwechselung von Larven beruhte. Diese Bemerkung gilt selbstredend nur für die den Forstmann interessirenden Larven der gemeinen, grösseren Spezies. Die der kleinen, sowie der selteneren sind noch fast gänzlich unbekannt. Zur Verpuppung machen sie kein festes Gehäuse, sondern nur eine einfache Erdhöhle.

Zu den Gattungen mit kleinen, etwa 10—12 mm langen Arten gehört:

Hoplia. Von allen Melolonthiden durch die Ungleichheit der Fussklauen den Ruteliden verwandt und eigentlich eine Mittelform zwischen beiden Gruppen bildend. Die vorderen Füsse mit zwei ungleichen, häufig an der Spitze getheilten Klauen, das letzte Fusspaar mit nur einer langen einschlagbaren Klaue. Fühler 9- oder 10gliederig mit kurzer dreiblätteriger Keule. Sie leben sowohl auf Gräsern, als vorzugsweise auf Doldenblüten. Larven unbekannt. Zu den hiesigen Arten: *H. farinosa Dft.;* Fühler 9gliedrig; Oberseite mit grüngelblichen, doch bald mehr grünen, bald mehr gelben, sogar bräunlichen Schüppchen bepudert. — Eine äusserst seltene Käferfärbung hat das Männchen von *H. coerulea Drur.* (Südfrankreich, Spanien), oben glänzend himmelblau, unten perlmutterweiss.

Serica. Nur zwei deutsche, ebenfalls kleine, etwa 6—8 mm lange Arten. Körper walzlich, Fühler mit dreiblätteriger Keule, alle Füsse dünn und sehr lang, Klauen gleich, jedoch jede an der Unterseite in eine kleine Nebenklaue gespalten. Diese schwächlichen Käfer leben auf Sandboden, fliegen während der Dunkelheit, finden sich am Tage wohl unter Steinen, oder auch ausgesogen in Spinnennetzen.

S. brunnea L. 8,5 mm, hellrothbraun, Fühler 9gliederig, die Keule beim Männchen sehr verlängert, Decken doppelt so lang als breit. Um die Mitte Juli.

S. holosericea Scop. (*variabilis Pz.*), 7 mm, rothbraun bis schwärzlich, bläulich bereift, Fühler 10gliederig, Decken wenig länger als breit. Im Mai.

Rhizotrogus.

Gestreckte Maikäfergestalt, ohne Aftergriffel; Fühler 9- oder 10gliederig, Fühlerkeule dreiblätterig; Klauen an der Basis mit einem abstehenden Zahn. Die Weibchen den Männchen gegenüber von bauchigerer Körperform, mit kürzerer Fühlerkeule, und zum Zweck der Eierablage im Boden stärker gezahnten Vorderschienen. Man kennt 134, auf die alte Welt beschränkte Arten (eine neuholländische), von denen 42 in Europa und 8 in Deutschland leben. Sie gehören zumeist den wärmeren Gegenden an und lieben leichten Sandboden, schwärmen des Abends stellenweise oft in Menge um-

her, und sitzen des Tages meist niedrig auf Gebüschen und schwachen Bäumen, auch am Getreide. Die so umherschwärmenden Käfer sind meist Männchen, die Weibchen halten sich tiefer am Boden und sind am Tage von unserer gemeinsten Art schwer aufzufinden. Die Eier werden im Boden abgelegt, wohin sich das Weibchen begibt. Die Larven leben von Pflanzen-, namentlich Graswurzeln.

Rhizotrogus solstitialis L.
Sonnenwendkäfer.

Einem kleinen aber gestreckten Maikäfer ähnlich, 15—70 mm, bleichbräunlich, behaart, auf jeder Decke vier Längsrippen. Wie ihre Benennung bezeichnet, fliegt diese gemeine und allbekannte Art um Solstitium, zur Zeit der längsten Tage. Doch treffen wir sie dann weder an jedem Orte, noch in jedem Jahre an. Obgleich sie ein ausgeprägter Käfer des leichten Sandbodens ist, so schwärmt sie auf sandigem Terrain doch local oft sehr beschränkt, hier in ungemeiner Menge, dort auch nicht ein einziges Individuum. Am liebsten sind ihr solche Stellen, auf denen ausser spärlicher Bodennarbe einzelnes Strauchwerk, lückiges Jungholz steht, oder Stellen am Rande eines jüngeren Gehölzes auf nur theilweise mit Gräsern und Kräutern bewachsenen Flächen. Die Individuen scheinen nicht lange zu leben, so dass dort, wo ein schwacher Flug auftritt, derselbe nur kurze Zeit währt. Ich erinnere mich eines Falles, wo ich schon nach wenigen Tagen kein Individuum mehr antraf. Unter anderen Verhältnissen rücken stets neue Kräfte nach, so dass man wohl 14 Tage lang Käfer vorfindet. Nach dem massenhaften Auftreten dieser Art in anscheinend alternirenden Jahren an bestimmten Stellen lässt sich auf eine zweijährige Generation schliessen. Taschenberg giebt jedoch für sie eine einjährige Entwickelungszeit an. An solchen Stellen kann der Käfer durch Entblättern der Holzpflanzen forstlich schädlich werden. Er nimmt Laub- und Nadelholz an. Hier bei Eberswalde findet man ihn zahlreich auf Kiefern, deren Nadeln er verbeisst. Die Johannistriebe leiden stellenweise nicht unerheblich durch ihn. Anderseits wird auch behauptet, dass er dem Getreide schade. „Der Feldkultur wird der Käfer dann nachtheilig, wenn er zur Blütezeit des Roggens schon da ist, weil er sich gern an die Aehren setzt, die Blütenorgane zernagt und somit die Körnerbildung beeinträchtigt“ (Taschenberg). Nach meinen Erfahrungen ist sein massenhaftes Erscheinen stets enge localisirt, und schon deshalb sein Frass weit weniger schädlich als der des Maikäfers. Seine Larve ernährt sich unterirdisch von feineren Wurzeln, namentlich denen der Gräser und Kräuter. Auch in sandigen Roggenäckern findet man sie stellenweise zahlreich. So ähnlich sie der des Maikäfers ist, so lässt sie sich erwachsen doch sehr wohl von einer gleich grossen halbwüchsigen dieses Verwandten an

ihrer dann gedrungeneren Gestalt, grösseren Körperdicke unterscheiden. Ob und wie sie der Forstkultur schadet, ist noch nicht genauer nachgewiesen.

Künstliche Gegenmittel von erheblichem Erfolge vermag ich nicht namhaft zu machen. Es ist freilich einerseits wegen des lokalen Auftretens des Käfers und anderseits wegen seines Aufenthaltes auf niedrigerem Pflanzenwuchse hier verhältnissmässig leicht, durch Abklopfen auf unterbreitete Schirme und Tücher eine bedeutende Menge zu vertilgen. Allein man erhält dabei fast ausschliesslich Männchen. Die Weibchen sitzen im Boden und sorgen schon für hinreichende Nachkommenschaft.

Von den übrigen Arten dieser Gattung sei nur noch *Rh. aestivus Ol.* genannt; wenig kleiner als *solstitialis*, von länglich eiförmiger Gestalt; Fühler 10gliederig, röthlich gelbbraun, oberhalb nicht behaart, Beine blassgelb, Decken mit sehr schwachen Längsrippen. Flugzeit April und Mai; beide Geschlechter schwärmen des Abends, gleichfalls niedrig um Gebüsch. Am Tage meist am oder im Boden. Stellenweise häufig, jedoch bei weitem weniger verbreitet, als die erstgenannte Art.

Polyphylla.

Maikäfergestalt, ohne Aftergriffel; Fühler 10gliederig; die Keule des Männchens aus sieben, sehr grossen, bogig nach aussen gekrümmten Blättern, die des Weibchens aus fünf kleinen Blättern bestehend; Fussklauen beim Männchen an der Basis, beim Weibchen in der Mitte gezähnt. Larve der des Maikäfers sehr ähnlich. Die 15 bis jetzt bekannten Arten leben auf der nördlichen Halbkugel beider Welten. Bei uns nur eine sporadisch auftretende Art.

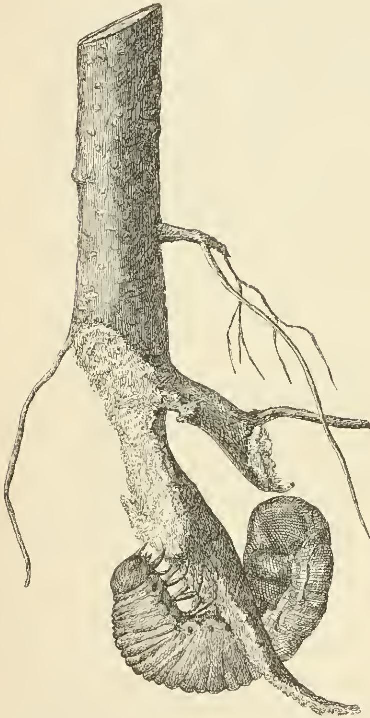
Polyphylla fullo L.

Walker.

Unsere grösste und schönste Melolonthide, 25—35 mm, gesättigt tiefrothbraun, bald heller, bald dunkler, die Decken mit von weissen Haarschüppchen gebildeten Flecken unregelmässig wolkig marmorirt, Brust dicht grauzottig. — Seine Larve der des Maikäfers äusserst ähnlich, doch weit grösser (für umstehende Figur ist ein mittelgrosses Exemplar gewählt), Oberkiefer relativ stärker, Fühler dicker, kürzer, letztes Fusspaar ohne Klaue. — Der Käfer fliegt im Juli, und scheint vom leichtesten Sandboden unzertrennlich, ist aber nur strichweise aufzufinden. Im westlichen Norddeutschland scheint er gänzlich zu fehlen, hier im Osten ist er häufig. 1876 sah man Abends bei den Kiefernschonungen 20—30 Stück zusammen schwärmend; auch im folgenden Jahre war er stellenweise sehr zahlreich. Nördlich steigt er noch bis Schweden hinauf, um Wien ist er

selten. Trotz seiner Häufigkeit findet man ihn doch nur in Ausnahmefällen in einer Menge, dass sein Frass an Laub- wie Nadelhölzern irgend erheblich wäre. In den letzten Decennien scheint nirgends ein solcher Fall aufgetreten zu sein. Wir finden ihn hier bei Eberswalde stets einzeln auf Kiefernkusseln, in der Regel auf dem schlechtesten Boden. Ein so prachtvoller Käfer bietet bei unseren academischen zoologischen Excursionen begreiflicherweise ein sehr beliebtes Object, und gar bald war ein untrügliches Mittel zu seiner Auffindung entdeckt. Man prällte nämlich gegen jeden Kiefernstamm, und alsbald verrieth sich der etwa an der Kussel sitzende Käfer durch sein lautes „Schreien". Bekanntlich zirpt *fullo* durch Reiben des Hinterleibsendes gegen die Decken äusserst laut. Auch auf Pappeln und anderen Laubhölzern treffen wir ihn hier an. Sein Frass ist jedoch, wenn nicht eine seltene Uebervermehrung an irgend einem Orte auftritt, gänzlich irrelevant. Bedeutender, ja höchst schädlich dagegen ist der der Larve. Bisher war allgemein bekannt und angenommen, dass diese vorzugsweise von Graswurzeln sich nähre und besonders nur an dem durch seine weitstreichenden Wurzeln den Dünenflugsand befestigenden Dünenhafer und Dünengrase empfindlich zu schaden im Stande sei. In forstlichen Schriften wird nie Klage über sie geführt. Doch bemerkt Ratzeburg in seiner Waldverderbniss II. S. 365: „Reissig will sie (die Larven von *fullo* und *solstitialis*) nur an Graswurzeln gefunden haben, namentlich *fullo* auf Sandhügeln, von welchen *fullo* dem Walde zuschwärmt. Die von mir abgebildeten Larven sind bestimmt da gefunden, wo Holzpflanzen wuchsen, und *fullo* ganz sicher als Culturverderber in Kiefern nachgewiesen (Herr Forstmeister Müller in Lübben)." Unter Hinweis auf

Fig. 6.



Larve an der Wurzel eines Akazien-Stämmchens.
Natürliche Grösse.

vorstehende Fig. 6 berichte ich über die forstwirthschaftliche Wichtigkeit dieser Species folgende Thatsache. Im Belauf Liepe in unserem hiesigen Lieper Revier hart an der Oderberger Chaussee befindet sich an einem ziemlich steilen, südlichen Abhange eine gegen 0,5 Hectar grosse Blösse, in der Mitte eines geringen Kiefernstangenortes auf leichtem Sandboden. Auf derselben waren bereits seit einer Reihe von Jahren Culturversuche angestellt, theils mit Birken, theils mit Kiefern. Alljährlich lief der Bericht des betreffenden Försters darüber gleichlautend ein: „Ausgegangen." Darauf wurde der Versuch gemacht, den Abhang mit Akazien in Bestand zu bringen. Allein auch diese gingen aus. Niemand hatte sich bis dahin um den Grund dieser hartnäckigen Erscheinung gekümmert. Der Herr Oberforstmeister Dr. Danckelmann hob bei Gelegenheit der Revision, um der räthselhaften Sache selbst näher zu freten, die einzelnen Pflanzen mit Ballen aus, und nun stellte sich heraus, dass an jeder einzelnen Akazienpflanze eine Larve von *fullo* nagte. Eine Anzahl Larven wie befressener Stämmchen übergab er mir für unsere Sammlung. Das von letzteren in natürl. Grösse Fig. 6 wiedergegebene ist bei weitem nicht das stärkste. Stämmchen von Daumenstärke sind durchnagt. Die Nagefläche zeigt sich, wie die bildliche Darstellung veranschaulicht, unrein, faserig, und ist somit von dem unterirdischen Frass der Wühlmäuse auffallend verschieden. Manche Stämmchen sind an dem Wurzelknoten einfach durchschnitten, andere noch mehre Centimeter hoch hinauf angenagt. Die letzten standen, an dem steilen Abhange wahrscheinlich bis so hoch hinauf verschüttet, sicher so tief im Sande; ein oberirdischer Frass der Larven, wie man nach diesen Stücken anzunehmen versucht sein könnte, ist nicht denkbar. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass auch die zur Cultur in den vorhergegangenen Jahren verwendeten Kiefern und Birken durch *fullo*-Larven vernichtet sind. Bemerken möchte ich noch, dass alle grösseren Melolonthiden gerade solche warme Abhänge zum Anfluge für Ablegen ihrer Eier vorzugsweise lieben, falls sie weder kahl, noch völlig von Pflanzen, namentlich höheren, den Boden schirmenden, bedeckt sind. *Pol. fullo* ist sonach ohne Frage unter die forstlich sehr schädlichen Käfer zu rechnen. Obgleich nicht in Zweifel gezogen werden soll, dass er als Larve von Gräserwurzeln, namentlich von den bedeutenden der Dünengräser, sich nährt, so weist die klobige Gestalt derselben und die Stärke ihrer Oberkiefer doch auf eine gröbere, festere Nahrung hin. Uebrigens ist dieses Insect auch durch seine Graswurzelnahrung nicht ohne forstwirthschaftliche Bedeutung. Der Anbau der Dünen durch Kiefern wird, wenn es immer geschehen kann, von der Forstverwaltung betrieben. Die Befestigung dieser Flugsandwälle durch die Wurzeln von *Elymus arenarius* und *Arundo arenaria* ist die Vorbedingung für eine solche Cultur. Diese Gräser werden deshalb überall dort angepflanzt, wo die Winde mit dem feinen Sande ihr leichtes

Spiel treiben. Es ist nun keinem Zweifel unterworfen, dass eine irgend erhebliche Menge dieser gefrässigen und mächtig grossen Larven den theilweisen Ruin dieser Dünencultur zur Folge hat und somit eine nachfolgende Forstwirthschaft daselbst erschwert, verzögert oder gar unmöglich macht. Somit ist *fullo* auch von dieser Seite, wenigstens mittelbar, als forstschädliches Insect zu bezeichnen. Die ernstliche Bedrohung der dort bereits angepflanzten Kiefern durch seine Larve fällt ferner ebenfalls schwer gegen ihn in die Wagschale.

An solchen Stellen, wie die oben bezeichnete, kann man durch Abklopfen des Käfers, welcher am Tage niedrig zu ruhen pflegt, sowie durch Ausheben der Larven an den Stämmchen, die sich durch ihr kränkliches Aussehen als angegriffen erweisen, die Calamität beseitigen.

Melolontha, Maikäfer.

Fühler 10gliederig, Keule des Männchens mit sieben starken, schwach nach aussen gebogenen, des Weibchens mit sechs kleineren Blättern; Fussklauen bei beiden Geschlechtern an der Basis gezähnt. — Die Arten dieser engeren Gattung, 19, sind auf Europa und Asien beschränkt, in Deutschland leben davon 4. Sie stehen sich als Käfer, wie besonders als Larven sehr nahe. Die letzteren sind nach ihrer Artverschiedenheit bis jetzt noch nicht unterschieden. Zwei Species treten in grosser Verbreitung in einzelnen Jahren in grosser Menge auf und werden mit Recht zu den grössten Feinden unserer wirthschaftlichen Interessen gerechnet. So viel bis jetzt bekannt, stimmen die Arten auch in ihren Lebensverhältnissen sehr überein. Es sollen dieselben desshalb bei der zunächst zu behandelnden Art erörtert werden.

Melolontha vulgaris Fab.
Gemeiner Maikäfer.

Diese Art ist zu bekannt, als dass es einer Beschreibung derselben bedürfte, jedoch zur Unterscheidung von der folgenden sei bemerkt: Länge 25—29 mm, die Afterdecke in eine allmählich schmäler werdende, ziemlich breite Spitze (Aftergriffel) ausgezogen, Fühler, deren drittes Glied beim Männchen einfach, und Beine rothbraun, Deckenrand nicht abweichend gefärbt. Das Halsschild fast stets schwarz, doch zuweilen tief roth aufdämmernd, intensiv roth sehr selten. Flugzeit Mai, jedoch nach der herrschenden Witterung wie nach der der nächst vorhergehenden Jahre auch früher oder später. Im April erscheinen häufig Käfer, ausnahmsweise bei uns, regelmässig im Hochgebirge im Juli, sogar August. Der 28. August ist das späteste Datum, an dem ich einzelne Stücke hier fliegen sah; doch sind auch noch im September Maikäfer bemerkt, und in seltenen Fällen

im Herbst grössere Mengen beobachtet. Wie bei den meisten Insecten, so erscheinen auch bei den Maikäfern die Männchen früher als die Weibchen. In dem viertletzten hiesigen Flugjahre (1868), wo der Flug am 27. April begann und zwischen dem 11. und 25. Mai sein Maximum erreichte, stellte sich das numerische Verhältniss der Geschlechter nach in Chorin angestellten Untersuchungen folgender Maassen heraus: Am 11. Mai 65 pro Cent Männchen, am 12. 62 p. C., am 13. 60, am 14. 58, am 15. 59, am 16. 52, am 19. und 20. 48, am 22. 43, am 23. 40, und am 25. nur 26 p. C. Männchen. Es möge bemerkt werden, dass von den metzenweise untersuchten Stücken (à Metze zwischen 1390 und 1469 Stück) nur 29 p. C. unserer Art *vulgaris*, dagegen 71 p. C. der folgenden *hippocastani* angehörten. Diese numerische Ungleichheit der beiden Geschlechter zu verschiedenen Zeiten ist für das unten zu besprechende Sammeln von wirthschaftlicher Bedeutung. Dort, wo sich viele Maikäfer zeigen, ist der Boden, sogar der festgetretenen Fusssteige, zahlreich durchlöchert. Die Weite dieser Löcher entspricht dem Körperumfang der Käfer. Sie schwärmen nun, namentlich lebhaft an warmen Abenden, nach ihren Futterpflanzen, woselbst sie auch ihre den folgenden Tag überdauernde Begattung vollziehen. Auch im hellen Sonnenschein fliegen manche Individuen munter umher. Der Flug ist wenig gewandt, ruhig, doch ziemlich schnell. Wo sich eine grosse Menge zusammenfindet, vernimmt man ein starkes, eintöniges Brausen. Die bevorzugten Futterpflanzen sind mit wenigen Ausnahmen unsere Laubbäume, auf Gebüsche, etwa Rosensträuche, fallen sie selten, auf Kräuter fast nie. Unter den Nadelhölzern gehen sie nicht ungern an die Lärchen, alle übrigen bleiben verschont, doch verzehren sie auch die männlichen Blüten der Kiefern. Von den Laubbäumen sind ihnen Eichen, Ahorne, Buchen, Rosskastanien, Birken, Weiden, Pappeln, Ebereschen die liebsten. Auf Hasel und Weissdorn finden wir sie nicht oft, die Traubenkirsche scheinen sie ganz zu verschmähen. Von den Obstbäumen befallen sie auch wohl Kirsch- und Pflaumbäume, sogar die Wallnussblätter verschmähen sie nicht. Wo weit und breit Bäume fehlten, haben sie nach fremdem Berichte gar Rapsblätter verzehrt. Wenn sie in Masse auftreten, zerfressen sie sämmtliche Blätter, zumal dort, wo sie, wie etwa an mit Kiefern und Laubholz gemischten Localitäten, auf verhältnissmässig nur wenige Bäume angewiesen sind. So entstand z. B. hier 1872 im Kahlenberger Belauf unseres Lieper Revieres an den Chausseepappeln und den einzelnen Birken ein völliger Kahlfrass. Ein sonderbarer Anblick, wenn an den Reisern der Pappel (*Pop. canadensis*) statt Blätter Tausende von Maikäfern sich befinden! In solchen Massen treten sie sowohl in unserm norddeutschen Flachlande, als im gebirgigen Süden zeitweise auf. Im bayerischen Hochgebirge waren 1871 bald die Bergahorne, bald die Buchen, ja auch die Lärchen äusserst stark von ihnen mitge-

nommen. Da die Flugzeit dort erst in den Juli fällt, wenigstens in dem genannten Jahre in diesen Monat gefallen war, so hatte kein neuer Trieb diesen Angriff verwischt, als ich im August und September dort weilte. Zahlreiche Reste der Käfer liessen erkennen, dass wohl nur einzig *M. vulgaris* dort gehaust hatte. Doch giebt es immerhin Gegenden, in denen die Anzahl der Käfer sich nie zu einer Calamität steigert. Zu diesen gehört meine Heimath, das Münsterland. Maikäfer gibt's auch dort genug, aber ein Anblick, wie ich ihn hier und anderswo erlebt, ist mir dort in 45 Jahren nicht geworden. Die häufige und geläufige Beschuldigung, dass er dort die Wipfel der alten Eichen kahl fresse, beruht auf einem Irrthume. Er mag am Kahlfrass seinen Antheil nehmen, der Hauptthäter, oftmals der alleinige Urheber, ist die Raupe des kleinen grünen Eichenwicklers (*Tortrix viridana*). Im Allgemeinen liebt der Maikäfer nicht die grossen Höhen, und bleibt am liebsten in der mittleren Baumhöhe, geht z. B. gern an Eichenheister und Gestrüpp, so lange ihm dort hinreichende Nahrung geboten wird. Wollen wir in dieser Hinsicht die beiden hier in Frage kommenden Arten vergleichen, so hält sich die folgende, *hippocastani*, am niedrigsten.

Zum Ablegen der Eier verlässt das befruchtete Weibchen seine Futterpflanze, und fliegt in sehr niedrigem Fluge am liebsten nach freien, warmen Flächen mit lockerem, trocknem, lückig bewachsenem Boden. Die südlichen Abhänge eines waldigen Terrains werden unter den sonstigen Requisiten am meisten von ihm heimgesucht. Man sieht es dann, etwa auf unseren Culturflächen, die zahlreiche Pflanzlöcher, Saatrillen, aufgebrochenen Boden enthalten, gleichsam suchend nach einem passenden Plätzchen ganz niedrig umherschnurren, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite sich wendend, bis es plötzlich auf einer ihm zusagenden Stelle etwas anhält und sich dann auf dieselbe herabfallen lässt. Eine solche ist, soviel ich gesehen, stets die Stelle einer Bodenverwundung. In dicht und höher bewachsenen Boden, etwa in dichtes Haidekraut, in bereits üppige Wintersaat, fällt es nicht hinein. Ist eine Berasung noch niedrig, etwa eine trockne Berg- oder Waldwiese, so nimmt es in Ermangelung von passenderen Stellen auch diese an. Ja hier, in solchen Kesseln, können sich die Weibchen aus der Umgebung derartig concentriren, dass später alles von Larven wimmelt und die wurzellose Pflanzendecke sich wie ein Teppich aufrollen lässt. In sowohl dichten als hohen Graswuchs geht es nicht hinein. Niedrig, etwa von Gebüsch überschirmte Flächen, vermeidet es ebenfalls; es will zum Ablegen der Eier freien Flug und freien Boden haben. Dass übrigens in Gegenden, in denen die Käfer nach Millionen zählen, einzelne in dieser oder jener Hinsicht mal eine Ausnahme machen, etwa in den Wald hineinfliegen und hier für das Brutgeschäft sorgen, dass sich nach einer solchen übergrossen Menge später fast überall Larven.

jedoch stets sehr ungleichmässig vertheilt, finden, ist wohl selbstredend. Wer die, ein Terrain nach passenden Stellen zum Ablegen der Eier absuchenden Weibchen je aufmerksam beobachtet, wer gesehen hat, wie sie dabei schnell weite Flächen abreviren, der wird es sehr erklärlich finden, dass stark eingeengte Plätze weit weniger von Maikäferlarven zu leiden haben, als weit ausgedehnte Flächen. Es liegt in der Natur des Thieres, zu besagtem Zwecke einen weiten Flug zu machen, sich unbehindert hierhin und dorthin zu wenden. Finden sich alle nur möglichen günstigen Umstände zusammen, passender Boden, warme Exposition, freie, lückenhaft bewachsene Fläche, so ist eine Cultur dort fast unmöglich. In dem hiesigen Lieper Reviere befinden sich mehre Flächen, welche fast die Höhe ihres Bodenwerthes an Culturkosten verschlungen haben. Und doch ist die eine oder andere noch fast eine Blösse, die nur vereinzelte ungleichalterige Kiefern trägt. In unserem hiesigen Biesenthaler Revier sind z. B. im Jagen 38 von 35 Hectar Grösse in den Jahren 1859 bis 1873 für Verbesserung der durch Maikäferlarvenfrass zerstörten Culturen 3488 Mark im Jagen 17 von 30 Hectar in demselben Zeitraume für gleichen Zweck 2310,5 Mark aufgewandt.

Nach Auswahl der passenden Stelle begibt sich das Weibchen in den Boden, um seine Hanfkorn grossen, weisslichen, weichen Eier, welche sich erst nach der Begattung zu entwickeln beginnen und ganz allmählich reifen, dort etwa 5 — 10 cm tief in einem Häufchen von 12 bis 30 Stück abzulegen. Da es etwa gegen 70 Eier beherbergt, so wird dieses Geschäft in der Nachbarschaft mehrmals wiederholt. Nach seiner Vollendung stirbt es bald ab.

Nach 4 bis 6 Wochen fallen in unseren Gegenden die Eier aus. Wie sich diese und die folgende Entwickelungszeit im südlichen Hochgebirge, bei Juliflug und dreijähriger Generation, bei im Allgemeinen langen Wintern und intensiver Hitze verhält, ist meines Wissens noch unerforscht.

Die Gestalt der Larven möge Fig. 6 veranschaulichen. Der gelbbraune Kopf hat fast die Breite des Körpers; Mandibeln kräftig, mit schräger Schneide, fast so lang, als die viergliederigen Fühler; Beine lang, viergliederig, borstig behaart, einkrallig; Hüftgelenk sehr lang, Oberseite mit kurzen feinen, und dazwischen längeren Haaren dünn besetzt; die Theilung der Ringel auf der Rückenseite in je drei Querwülste beschränkt sich für den siebenten auf nur zwei (der letzte Wulst fehlt), und tritt dann auf den folgenden nicht wieder auf. Die Färbung der Larven ist bekanntlich, wie bei allen Verwandten, weisslich, der dunkle Inhalt des Darmkanales schimmert durch und färbt so namentlich den wenig verdickten, spitz zugerundeten Hinterleibssack in auffallender Weise.

Im ersten Kalender-, dem Flugjahre, sind die Larven noch dünn,

fast fädlich, Kopf und Beine erscheinen verhältnissmässig sehr gross, und sogar der Vorderkörper übertrifft den Hinterleibssack noch an Umfang. Sie bleiben dann noch nahe zusammen und sollen sich nur von den im Boden überall vorhandenen Humustheilchen nähren. Bei Eintritt der kälteren Jahreszeit begeben sie sich tiefer in den Boden, liegen dort bis zum warmen Frühlinge des nächsten Jahres in Wintererstarrung und arbeiten sich dann wieder herauf. Sie vereinzeln sich im Laufe des zweiten Sommers bereits etwas, da sie nun den feineren Pflanzenwurzeln folgen. Gegen den Winter vergraben sie sich wiederum tiefer und bestehen die zweite Erstarrungsperiode. Im dritten Sommer wird ihr Frass am heftigsten. Sie arbeiten sich nach allen Seiten hin zu ihrer Nahrung, benagen auch stärkere Wurzeln und erlangen schon fast ihre grösste Länge. Zum letzten Mal begeben sie sich bei Anbruch des Winters zur Abhaltung des Winterschlafes tiefer in den Boden. Uebrigens verscheucht sie auch während des Sommers anhaltende Dürre, muthmasslich ebenfalls der alljährlich einmal zu bestehende Häutungsprocess mehr in die Tiefe. Im vierten Kalenderjahre wachsen sie hauptsächlich nur mehr etwas in der Dicke, leben dann als fressende Larven überhaupt kaum noch zwei Monate und graben sich nun zur Verpuppung noch tiefer ein. Wo ihre grösseren wurzelreichen Nahrungspflanzen auf sonst kahlen Flächen vereinzelt stehen, zerstreuen sie sich während ihrer letzten Lebensjahre nicht, sondern bleiben bei den einzelnen concentrirt; auch liegen dann die Puppen wohl völlig flach. Ich erinnere mich u. A. eines Falles, in welchem ein grosses, rein gehaltenes Beet reihenweise mit Sträuchern von *Syringa persica* bewachsen war. Beim Aufziehen der einzelnen Sträucher wurden die gedrängt sitzenden erwachsenen Larven mit den Puppen herausgeworfen, bez. bloss gelegt. Aehnliches kommt bei einzelnen Bäumen bekanntlich sehr oft vor, so dass durch die vereinten Anstrengungen der Larven sogar starke Wurzeln durchnagt werden, und die welkenden Bäume nunmehr sehr lose im Boden stehen. Feinere Wurzeln schneiden sie leicht durch, an grösseren benagen sie zunächst auf weite Ausdehnung die Rinde. Unsere Kiefernpflanzen bekommen von den Larven angegriffen zunächst ein sehr characteristisches graugrünes Ansehen. Die Wurzeln sind dann noch nicht völlig durchnagt, sondern nur eines erheblichen Theiles ihrer Rinde beraubt. Die Pflanzen lassen sich alsdann schon ziemlich leicht aus dem Boden ziehen. Sind sie bereits braun geworden, so ist in der Regel die Wurzel ganz und zwar ziemlich nahe unter der Oberfläche abgeschnitten. Sie stecken dann nur sehr lose im Boden. Es scheint als wenn die Larve die Wurzeln von unten her allmählich aufsteigend angreift. Die Angriffsstellen sind unreine Nageflächen, faserig, ähnlich wie die Fig. 6 gezeichneten, doch genau verglichen etwas weniger kräftig. Greift eine einzelne Larve stärkere Kiefernwurzeln an, so plätzt sie dieselben nur stellenweise, doch fängt die Pflanze

gar bald an zu kränkeln. Sechs- bis siebenjährige vermögen sie noch leicht zu tödten. Sie befressen wohl alle unsere Holzarten, sogar den Weinstock, jedoch scheinen sie für die Kiefer eine besondere Vorliebe zu haben. Doch vielleicht ist der Grund der so ausserordentlichen Calamität, welcher gerade diesem Baume in seiner ersten Jugend droht, weniger die Holzart als solche, als vielmehr die Boden- und Culturverhältnisse bei demselben, durch welche die Weibchen zum Ablegen ihrer Eier gerade hierhin angelockt werden. Die Maikäfer kommen freilich auf allen Bodenarten vor, geben aber dem lockeren Boden den Vorzug und nur solcher wird für die Kieferncultur ausgewählt. Sie lieben, wie bereits vorhin erwähnt, freie, nur theilweise und nicht zu hoch bewachsene offene Flächen. Auch das finden sie bei der Kieferncultur. Wer als schützende Bodendecke für die Pflanzungen der Eiche einen dichten Ueberzug von Besenpfriem (*Spartium scoparium*) erzieht, braucht sich vor dem Frass der Maikäferlarven nicht zu fürchten.

Im vierten Kalenderjahre fressen die Larven nur wenig mehr. Sie zeigen im Frühlinge, wenn sie sich aus der grösseren Wintertiefe wieder heraufarbeiten, allerdings anfänglich noch ziemliche Fresslust; allein das dauert gar nicht lange. Ende Mai oder im Juni hört der Frass allmählich, zuweilen noch früher auf. Jetzt begeben sie sich und zwar zur Verpuppung wiederum, zum letzten Mal, in die Tiefe, jedoch mit Ausnahmen, wie vorhin bereits erwähnt, richten hier eine einfache, nicht versponnene Erdhöhle ein, und streifen bald die Haut zur Puppe ab. Diese liegt nicht gar lange, etwa ein bis zwei Monate, dann fällt der Käfer aus. Anfangs ist derselbe noch bleich und weich, und dunkelt und erhärtet ganz allmählich. Gehörig erstarkt arbeitet er sich, wenn ihn Kälte oder gar Frost nicht zurückhält, langsam empor und erscheint endlich an der Oberfläche. Unter begünstigenden Umständen gewinnt die Larve im Laufe ihres Lebens einen Vorsprung in ihrer Entwickelung gegen die normale Zeit, und der Käfer erscheint dann schon im Herbste des vierten Kalenderjahres statt im Mai des folgenden. Das sind dann die Käfer, welche man im August und September fliegen sieht. Steht das Insect unter ständigen günstigeren Verhältnissen, ist etwa in anderem Klima die Bodentemperatur um einen oder anderen Grad wärmer, die Sommerszeit um einige Wochen länger als bei uns, so nimmt die ganze Entwickelung von Anfang an in den einzelnen Jahren einen weiteren Verlauf, und der Käfer erscheint dort im vierten, statt wie bei uns im fünften Kalenderjahre, er hat also dort in drei, bei uns in vier Jahren seine Metamorphose durchgemacht.

Aus dem Gesagten erhellt, dass bei uns alle vier Jahre ein allgemeines Käferjahr, „Flugjahr“, eintreten muss, und da die eben erwähnte Supposition im Süden von Deutschland Wirklichkeit ist, dass dort sich stets

nach drei Jahren ein Flugjahr zeigt. Als Grenze der drei- und vierjährigen Flugperiode kann ungefähr die berühmte Mainlinie angenommen werden. Jedoch erscheint der Käfer in den Gegenden gleicher Flugperiode durchaus nicht in gleichen Jahren. Locale Temperaturverhältnisse können die Flugzeit plötzlich um ein Jahr abkürzen, worauf dann wieder die normale Periode folgt, so dass dort also mit einem Schlage das Flugjahr um ein Jahr früher eintritt, als in anderen Gegenden, die vorhin mit jener Localität übereinstimmten. Es liegt die Annahme nahe, dass sich im Laufe der Zeit solche Erscheinungen wiederholt bald hier, bald dort gezeigt haben, und eben hierin haben wir wohl den Grund der mannigfachen Abweichungen zu erkennen. Um einige von diesen hier namhaft zu machen, so waren für das Münsterland die Jahre 1858, 62, 66, 70, 74 Flugjahre, bei Berlin und hier bei Eberswalde die Schaltjahre, also 1860, 64, 68, 72, also zwei Jahre später als dort; in Franken 1857, 61, 65, 69, 73 (ein Jahr vor dem münsterländischen Flugjahr). Im Süden mit dreijähriger Flugperiode differiren die einzelnen Districte gleichfalls. Nördlinger gibt für die Umgegend von Stuttgart 1845, 48, 51, 54, 57, 60, 63 an. Die Baseler Flugjahre sind als 1830, 33, 36, 39 angegeben, welche also, wenn seitdem keine Veränderung eingetreten ist, in der letzten Zeit die Jahre 1860, 63, 66, 69, 72 ergeben, während unter derselben Annahme die Urner Flugjahre als 1861, 64, 67, 70, 73 zu verzeichnen sind. In Oberbayern dagegen war 1871 ein Flugjahr, dem also die Reihe 1862, 65, 68, 71, 74 entspricht. — Aus der Abhängigkeit der Entwicklungszeit von den äusseren Verhältnissen ist ferner ein Vor- und ein Nachflugjahr leicht zu erklären. Eine Anzahl von Individuen findet besonders begünstigt eine raschere Entwickelung, andere unter ungünstigen Einflüssen stehende bleiben in derselben zurück. Das Vorflugjahr von *M. vulgaris* 1861 im Münsterlande war jedoch fast maikäferfrei. Ja, in allen Zwischenjahren finden sich Maikäfer, aber unmittelbar vor und nach einem Flugjahre in der Regel erheblich viele. Es ist mir aufgefallen, dass im Münsterlande sich die Flugjahre weniger scharf markiren, als hier im Osten. Namentlich ist das der Fall bei der hier zunächst in Rede stehenden Art *M. vulgaris*. Diese Species erscheint hier weit ausschliesslicher auf die einzelnen Flugjahre beschränkt als dort. Die Erscheinungszeiten der *M. hippocastani* haben manches Besondere. Ferner tritt ohne Zweifel gleichfalls unter dem Einfluss der localen Verhältnisse in einer und derselben Gegend an sehr beschränkten Oertlichkeiten ein singuläres Flugjahr auf; doch auch diese Erscheinung zeigt zumeist *M. hippocastani*. — Bei gleichmässig warmer Frühlingswitterung dauert der Hauptflug kaum 3 bis 4 Wochen. Tritt aber nach dessen Beginn herbe, unfreundliche Witterung, Kälte ein, so entstehen Pausen, die im Stande sind, ihn bis in den Juli auszudehnen. Dass solches auf die Entwickelungszeit der nächsten Generationen von

Einfluss ist, und manche der eben genannten Unregelmässigkeiten erklärt, möchte wohl kaum bezweifelt werden können.

Der Maikäfer gehört ohne Frage zu den der Forstwirthschaft schädlichsten Insecten. Während andere sehr arge Forstfeinde nur zeitweise auftreten und ihre Verwüstungen zu einer gewissen Höhe gelangt, nach etwa drei oder vier Jahren von selbst ihr Ende finden, dauert in Gegenden, in denen das Insect überhaupt in bedrohlicher Menge auftritt, diese Plage ohne Unterbrechung fort. In den ältesten forstlichen Schriften ertönen dieselben Klagen wie noch heute. Wenn mit der Menge der meisten Insectenfeinde, namentlich der Raupen, auch ihr natürliches Gegengewicht wächst und bald als Sieger erscheint, so bleiben die Maikäfer, in welchem Stadium auch immer, von solchen Feinden, die wie Ichneumoniden und Pilze in rapid progressiver Vermehrung die ganze Masse nach verhältnissmässig kurzem Kampfe niederzuwerfen vermögen, meist völlig verschont. Mir ist nur ein Fall und zwar neueren Datums, von einem massenhaften Eingehen der Larven bekannt geworden. Auch meteorologische und klimatische Einflüsse werden nur selten für sie verderblich. Doch sind sie selbstredend nicht ohne alle natürlichen Gegenmittel, und diese mögen hier kurz bezeichnet und zunächst der eben angedeutete Fall erwähnt werden.

Der Herr Oberförster Klemme zu Fritzlar (R.-B. Cassel) machte mir unter dem 20. October v. J. eine Sendung von Engerlingen, welche theils hart verschimmelt, theils jauchig verfault einer Pilzepidemie erlegen waren, und theilte zugleich mit, dass auf dem Runkelrübenstücke eines benachbarten Grundbesitzers, auf welchem bei der Bestellung im Frühjahr pro Casseler Acker gegen 9000 Stück gesunder Engerlinge constatirt waren, fast die sämmtlichen Individuen vernichtet seien. Sie hatten den Sommer über an den Runkelrüben erheblichen Schaden angerichtet, doch etwa gegen Ende August hatte der Frass aufgehört. Der Herr Oberförster hatte selbst die Individuen der Sendung daselbst beim Pflügen aufgelesen. Im angrenzenden Korn- und Haferfeld waren beim Umpflügen nur anscheinend gesunde Engerlinge gefunden worden.

Unter den übrigen Thieren haben zunächst die Käfer als solche an mehren Säugethieren Feinde. Igel, Fuchs, Dachs auch Marder verzehren sie, wenn sie sich eben aus dem Boden hervorgearbeitet haben, oder am Boden liegen, und die grösseren Fledermäuse, wohl zumeist *Vespert. noctula* und *serotinus* fangen sie beim Schwärmen. Ich muss hier eine auffallende Erscheinung im verflossenen Jahre (1880) erwähnen, nämlich das stellenweise hier bei Eberswalde ungewöhnlich schwache Auftreten der Käfer, da dieses Jahr doch ein Flugjahr war, während sonst in Flugjahren hier alles von Maikäfern wimmelt. Mit der Larvenzeit der zu erwartenden Käfer fiel die Massenvermehrung der Mäuse zusammen. Es liegt somit

die Vermuthung nahe, dass die Larven durch die Mäuse arg decimirt wurden, zumal da an einzelnen Stellen die Käfer in unverminderter Anzahl erschienen, und ja auch die Mäuse nicht überall gleichmässig in Massenvermehrung auftraten. — Unter den Vögeln sind es, ausser dem Hausgeflügel, Krähen, Dohlen, Würger, Sperlinge, Staar, Ziegenmelker, Waldkauz, Thurmfalk, welche zeit- und stellenweise eine Menge Maikäfer verzehren. Man findet dann auf Thürmen, Balcons und ähnl. wohl eine staunenswerthe Menge ihre Panzerfragmente, Flügel und Flügeldecken, welche von mörderischen Dohlen und Sperlingen dahin gebracht und als Reste ihrer Mahlzeiten dort angehäuft sind. Allein ein derartiges Gegengewicht gegen den Maikäfer tritt nur eng beschränkt auf, im grossen freien Raume aber, wo es von Maikäfern wimmelt, wird es selten bemerklich. Gänzlich unwesentlich ist das Gewicht, welches die Raubkäfer gegen unsern Forstfeind einsetzen. Wenn auch die grossen Caraben einzelne am Boden liegende oder kriechende Maikäfer mörderisch anfallen und bezwingen, von wirklichem Einflusse sind solche keineswegs. Nichts desto weniger muss man doch diese, wenngleich schwache Hülfe anerkennen und den genannten Thieren Schonung zu Theil werden lassen, wenigstens zu dieser Zeit, wenn sie nicht in anderer Weise mehr schaden, als sie hierdurch nutzen. Bei Behandlung dieser Thiere im I. und II. Bande dieses Werkes habe ich über dieselben meine Erfahrung und mein Urtheil niedergelegt. — Gegen die Larven arbeitet der Maulwurf mit Erfolg sowohl für den Forstmann als besonders für den Oekonomen, Gartenbesitzer, Wiesenbauer. Derselbe ist für diesen Zweck vor allen anderen zu schützen. Unter den Vögeln möchte die Saatkrähe den ersten Platz einnehmen. Werden die Larven durch den Pflug frei gelegt, so suchen bekanntlich Krähen, Dohlen, Elstern, Staare und in den Gegenden, in denen sich Colonien der Lachmöve finden, auch diese, hinter dem Pfluge herlaufend jene eifrigst auf. Jedoch kommt diese erfreuliche Thätigkeit mehr dem Oekonomen als dem Forstwirth zu gute. — Ungünstige Witterungsverhältnisse, wenn sie nicht in ganz abnormer Strenge und Dauer auftreten, schaden weder den Käfern noch den Larven. Die Käfer unterbrechen, wie oben bereits bemerkt, nur ihren Flug und das Fortpflanzungsgeschäft, und die Larven ziehen sich vor zu grosser Kälte wie Hitze und Dürre in die Tiefe zurück. Dass Ueberfluthungen letztere nicht tödten, ist bekannt, und ich könnte, falls es nöthig wäre, mit eclatanten Fällen, welche mir an der Ems bekannt geworden sind, dienen. Viele Wochen stand dort mehrmals ein bedeutendes Terrain unter Wasser, ohne auf das massenhafte Erscheinen von Maikäfern (allerdings *M. hippocastani*) an ganz derselben Localität anscheinend auch nur den mindesten Einfluss ausgeübt zu haben.

Es tritt deshalb hier mehr wie bei manchen anderen Insectengefahren

an den Forst- (wie Land-) Wirth die Pflicht heran, durch künstliche Mittel gegen diesen Feind zu operiren.

Aus der vorhin geschilderten Natur des Insectes lassen sich zunächst mehre Vorbauungsmittel ableiten.

1) Das Weibchen liebt zum Ablegen seiner Eier grössere Flächen. Vom Bestandsrande oder den sonstigen Futterbäumen fliegt es nur allmählich sich senkend auf die anstossende Fläche und zieht dort sich schwenkend und wendend umher, bis es eine passende Stelle zur Aufnahme der Eier ausfindig gemacht hat. Es steht hiermit die Erscheinung in innigster Beziehung, dass auf einer von den Maikäferlarven arg ruinirten Cultur die Bestandesränder gänzlich oder fast gänzlich verschont bleiben. Schmale Schläge sind folglich den ausgedehnten Hieben vorzuziehen, durch Bestand unterbrochene Flächen für das Insect weniger verlockend. Es gründet sich hierauf der Versuch, durch Herrichten von sog. Maikäferschutzschlägen, pro Hectar etwa 60 bis 80 Festmeter, die hartnäckige Maikäfercalamität zu vermindern.

2) Das Weibchen zieht nicht bloss grössere Flächen vor, es will auch freies Terrain zum Eierablegen haben. In dieser Hinsicht leistet unsere Hochwaldwirthschaft mit ihren Kahlschlägen der Vermehrung des Insectes wesentlichen Vorschub; der Plänterbetrieb ist gegen dieses Uebel entschieden rationeller. Allein man wird wohl schwerlich des Maikäfers wegen die ganze Wirthschaft umwandeln. So lasse man denn, wenn möglich, d. h. wenn die zu erziehende Holzart die Beschattung verträgt, Schirmbestände, unter deren Schutz man cultivirt. Leider ist unsere Kiefer zu sehr Lichtpflanze, als dass sie durch dichte Beschirmung vor dem Maikäfer geschützt werden könnte. Allein für andere Holzarten, etwa Fichte und Tanne, ist dieses Mittel nicht ausser Acht zu lassen. Wenn, wie allgemein bekannt, sich Maikäfer mitten in Beständen entwickeln, so sind das stets lückige oder alte Bestände, welche hoch oben einen Kronenschluss bilden mögen, aber von der Höhe aus, in der das suchende Weibchen umherfliegt, etwa 1 bis 2 m, den Boden völlig frei lassen. Auf niedrig überschirmten Boden geht ein solches nicht gern herab.

3) Dicht und nicht zu kurz benarbter und bewachsener Boden wird gleichfalls vom Weibchen vermieden. Es ist den Landwirthen bekannt, dass dichte Wintersaat vom Maikäfer verschont wird; in dichtes Haidekraut begibt sich auch kein Weibchen zum Ablegen der Eier. Man benutze folglich für die Cultur, in so fern möglich, dichten Gras- und Krautwuchs, wie wir ihn z. B. nach Raupenkahlfrass haben, dichte Haideflächen, oder lege gar Getreideschutzsaaten an. Für den letzten Fall wären selbstredend die Culturflächen im Herbst vor dem Flugjahre mit Wintersaat zu bestellen.

4) Umgekehrt wird auch gänzlich verarmter Boden von den eierlegen-

den Weibchen vermieden. Eine etwa 10jährige Ruhe unseres früheren Exercierplatzes bot dafür ein schlagendes Beispiel. Doch zieht leider mit der Cultur allmählich auch der Maikäfer auf solche Flächen wieder ein.

5) Ferner ist vorhin bei Schilderung der Lebensweise des Käfers hervorgehoben, dass namentlich entblösste Stellen, als Pflanzlöcher, Pflanzfurchen oder sonstige Kahlplätze, für das Weibchen bedeutende Anziehung auf den im Uebrigen mässig bewachsenen Flächen bieten. Irgend auffällige Bodenverwundungen müssen folglich möglichst vermieden oder verdeckt werden. In dieser Hinsicht ist Pflanzung mit dem Stieleisen jeder anderen Methode vorzuziehen.

6) Wichtig sind ohne Zweifel die von Herrn Oberforstmeister Dr. Danckelmann gegen den Larvenfrass hier angeordneten „Senkpflanzungen". Das Pflanzloch wird zu dem Zwecke so tief gemacht, dass, nachdem die Pflanze eingesetzt und die Erde um dieselbe angetreten ist, die Oberfläche des Pflanzloches etwa eine Hand hoch tiefer liegt, als die des umgebenden Bodens. Die Larven nämlich fressen bekanntlich im Sommer sehr oberflächlich. Die von der Seite her gegen die eingesetzten Pflanzen anrückenden gerathen somit beim Pflanzloche angelangt aus der Erde an die ihnen höchst widerwärtige Aussenwelt und suchen sich einen anderen Weg. Der Herr Oberförster Bayer in Ringenwalde hat mit 21 cm tiefer Stellung der Pflanzen unter dem Niveau der Culturfläche grosse Erfolge erzielt.

7) Vollsaat ist Streifensaat und diese der Einzelpflanzung vorzuziehen, damit bei Vernichtung eines Theiles des überreichlichen Materiales immerhin ein hinreichender verschont bleibt. Will man aber Einzelpflanzung ausführen, so verwende man kräftige Pflanzen, setze 3 – 4 in ein geräumiges, 0,4 m im Quadrat grosses Pflanzloch, damit sich ein kräftiges Wurzelsystem ausbilde, und cultivire unmittelbar nach dem Flugjahre, auf dass die Decke sich bis zum nächsten Flugjahre gehörig wieder benarbe.

8) Die Cultur mit kräftigen Ballenpflanzen, als dem weitaus zweckmässigsten Pflanzmaterial, möge hier besonders hervorgehoben werden. Es ist daher auf Erziehung solcher ein hervorragendes Gewicht zu legen. Da aber gerade die Saatkämpe dem Larvenfrass so stark unterworfen sind, so mögen auch für diese noch folgende Vorbauungsmittel namhaft gemacht werden:

9) Man lege die Saatkämpe fern von durch Laubholz gefährdeten Stellen an. Nur vom Laubholz her (die Lärche kann hier unberücksichtigt bleiben) fliegen die befruchteten Weibchen auf die nächsten Flächen. In den reinen Kiefernbeständen des Schutzbezirkes Breitelege in unserem Lieper Revier ist nie Grund zu einer Klage über Engerlingfrass.

10) Man führe alle Bodenbearbeitung in den Kämpen im Sommer aus,

wann die Larven oberflächlich liegen und suche sie dann vollständig zu entfernen.

11) Man lege die Kiefernsaatbeete nach der Flugzeit etwa im Juli an.

12) Gegen seitliches Eindringen der Larven in die Kämpe dienen erfolgreich Schutzgräben, deren Sohle, ähnlich wie bei den genannten Senkpflanzungen, etwa nur 20 cm tief zu liegen braucht.

13) Vor einem Anflug der Kämpe in einem Flugjahre schützt eine starke, im Vorflugjahre herzurichtende Bedeckung derselben durch Laub- oder Nadelstreu, welche ausserdem noch den Boden frisch erhaltend und düngend zur kräftigen Entwickelung der Pflanzen dient.

Man will mehrfach die Beobachtung gemacht haben, dass sich die Maikäferlarven nach Compost- und Düngerhaufen zusammen ziehen, oder vielmehr, dass die Weibchen gerade solche Stellen zum Ablegen der Eier vorzugsweise wählen, und diese dann später von Maikäferbrut wimmeln. Durch solche Düngerhaufen könnte man den Feind somit anlocken, und hinterher gründlich vertilgen. Obschon nicht zu leugnen ist, dass die ganz jungen Larven von den im Boden modernden Pflanzentheilchen leben, so widerstreitet nichts desto weniger die ganze Lebensweise dieses Insectes einer derartigen Angabe. Die vor mehren Jahren in dieser Hinsicht gemachte Mittheilung, welche damals vielen Staub aufwirbelte, beruhte auf einer Verwechselung von Mistkäfer- und Maikäferlarven.

Man hat ferner versucht, das Anfliegen des Käfers auf die bepflanzten Pflanzlöcher durch Präservative, z. B. Insectenpulver, die man auf dieselben streute, zu verhindern. Bis jetzt vergebens. Uebrigens ist dieser Gedanke keineswegs abzuweisen, sondern jedenfalls zu verfolgen.

Der Wiesenbesitzer ist zuweilen noch in der günstigen Lage durch Anstauen des Wassers seine Flächen durch Inundation während der Flugzeit vollständig zu schützen.

Die Vertilgungsmittel sind entweder gegen den Käfer oder gegen die Larve gerichtet. Der Käfer lässt sich sammeln. Zum Glück fliegt derselbe zumeist die exponirten Bäume, die Rand-, Allee-, einzelnen Bäume zunächst und wenn er nicht durch die Noth getrieben wird, sich nach den Wipfelparticen zu begeben, die niedrigeren Stellen derselben an. In gemischten Revieren, wie z. B. stellenweise hier bei Eberswalde, findet sich der Käfer auf den einzelnen Laubbäumen (Seite 93) durchaus concentrirt. Es würde sich der Mühe lohnen, in der Umgebung besonders stark gefährdeter Flächen und Culturen für eine solche Concentration durch Aufzucht von Lieblingshölzern des Maikäfers oder Ueberhalten einzelner Stämme solcher, z. B. einzelner Birken, Sorge zu tragen. Bereits ist von Pfeil in unserer Umgebung ein derartiges Sammeln angeordnet und nach seinen Berichten mit bestem Erfolge ausgeführt worden. Das Sammeln hat weniger Schwierigkeit, als es auf den ersten Blick erscheint. Bekanntlich

sitzt der Käfer in der frischen Morgenfrühe nur sehr lose an den Blättern und Zweigen. Eine nur mässige, plötzlich zitternde Bewegung des Baumes lässt ihn zu Boden fallen, und auch hier verbleibt er in seiner Lethargie, so dass er auch leicht gesammelt werden kann. Für Eichenschälwald und sonstiges Gebüsch, sowie für die niedrigen Zweige genügt das Anprällen mit einem derben Stocke. Für schwache Bäume bedient man sich am besten des den Insectensammlern sehr bekannten „Pochers". Derselbe besteht aus einem etwa faustgrossen mehr oder weniger kugelförmigen Stück Eisen oder Blei mit einem Auge an einer Seite zum Durchziehen eines Lederriemens als Handhabe. Das Metall ist mit Leinwand umnähet und diese Hülle mit Werg gepolstert, oder einfach mit mehren Schichten Tuch umnähet. Als letzter Ueberzug dient eine Kautschuklage. Ein alter Gummischuh thut auch seine Dienste. Durch einen Schlag in Brusthöhe mit diesem Pocher, dessen weiche elastische Hülle die Quetschwunden am Baume möglichst vermeiden lässt, werden erheblich starke Stangen so kräftig in plötzliche Erschütterung versetzt, dass die Maikäfer sofort herabfallen. Uebrigens lässt sich auch leicht eine ähnliche Vorrichtung zur Verminderung der Quetschwunden an der Rückseite der Aexte anbringen. Höhere Zweige starker Bäume sind durch Haken an langen Stangen zu erreichen und zu schütteln, die herabgefallenen Käfer von einer zweiten Person, besser noch auch einer dritten und vierten, aufzulesen. Kinder lassen sich für diesen Zweck am besten verwenden. Die Sammler dürfen ihren Blick nicht nach oben, nach den zu erschütternden Zweigen, sondern müssen ihn auf den Boden richten. In untergehaltene Schirme oder ausgebreitete Tücher die Käfer auffangen, ist meistens unpraktisch. Ein Theil wird allerdings aufgefangen, ein anderer aber fällt nicht auf diese Fläche, und der freie Blick nach denselben wird durch diese nur beeinträchtigt. Sehr oft sind diese Schirmflächen wegen des verwachsenen Terrains nicht einmal zu entfalten. Es empfiehlt sich ferner, jeden Stamm, bez. Zweig erst leise, dann stärker zu erschüttern, damit die Käfer partieenweise herabgeworfen um so sicherer gesammelt werden können. Als Gefäss für jeden einzelnen Sammler empfiehlt sich wohl am besten nach Taschenberg's Vorschlag ein kleiner Sack, dessen Oeffnung bis auf ein kleines Loch, in dem der Hals einer Weinflasche oder ähnl. steckt, zugenäht ist. Da die Maikäfer im Verhältniss ihrer local auftretenden Menge nach ihrer Stückzahl, bez. ihrem Gewichte oder nach durch Messen zu ermittelnder Masse bezahlt werden, so wird die Aussicht auf höheren Gewinn die Sammler um so mehr rege zu erhalten im Stande sein, als das ganze Sammelgeschäft sich täglich nur auf 4—5 Stunden, etwa von 5 Uhr Morgens angefangen, erstreckt. Die Tödtung der Käfer wird am besten durch siedendes Wasser bewirkt, in das die Säckchen getaucht werden. Da bei einer grossen Menge von Käfern der Sammelbeutel bald gefüllt sein wird und es sehr

unpractisch wäre, die Sammelzeit durch Tödten, Auftrennen einer Naht zum Zweck des Entleerens und wieder Instandsetzen des Beutels zu unterbrechen, so ist eine Anzahl von Reservebeuteln in Bereitschaft zu halten und, nach festem Verschluss des Flaschenhalses der gefüllten durch einen Kork, zu verwenden. Die Forstverwaltung möchte passend diese zum Einsammeln präparirten Säckchen liefern und stets in Stand halten. Ein Numeriren derselben wird im Interesse der Sammler vor Verwechselung und Irrthum schützen. Es wird sich empfehlen, diese Säckchen in bestimmten verschiedenen Grössen anfertigen zu lassen, je nachdem Kinder oder Erwachsene zum Sammeln verwendet werden. Diese Grössenklassen, etwa genau dem Litermaass angepasst, können zugleich als Käfermaass dienen. Zu berücksichtigen wäre noch dabei, ob sich vorwiegend die grösseren *Mel. vulgaris*, oder die kleineren *M. hippocastani*, oder ob sich beide zu annähernd gleichen Theilen vorfänden. Ein einmaliges Auszählen jeder Art in ein Litermaass würde die Anzahl aller erbeuteten und eingesackten Käfer sofort ergeben. Zum Schütteln und Anprällen gehört ein kräftiger Mann der von dem Forstbeamten genau über die abzuklopfenden Stellen zu unterweisen ist. Der Transport des gesammten Apparates wie der Beute wird am zweckmässigsten durch einen Schiebekarren bewirkt. Das Rendez-vous der verschiedenen Sammlergruppen wird vom Forstbeamten vorher bestimmt, und dieser hat für seine Anordnungen vorzugsweise die Umgebung seiner Culturen und die Lieblingsbäume des Käfers zu berücksichtigen. Der Beginn der Sammelzeit richtet sich selbstredend nach dem Anfange des Fluges. Aus dem vorhin, Seite 93, gegebenen zeitlichen Verhältnisse, in welchem die beiden Geschlechter auftreten, sowie aus dem Umstande, dass sich die Eier in den Weibchen ganz allmählich entwickeln und letztere dem entsprechend nach der Befruchtung noch einige Tage an den Futterbäumen verweilen, ehe sie zum Legen abfliegen, folgt, dass, zumal unter dem Drucke von Arbeitsmangel oder auch zur Ersparung von Kosten, die ersten Flugtage zur Vorbereitung zum Sammeln, namentlich zum Observiren der am meisten angeflogenen Stellen und Herrichtung aller Requisite für ein demnächstiges, energisches Vorgehen gegen den Käfer verwendet werden können. — Da, wie erwähnt, zeit- und stellenweise auch Vor- und Nachflugjahre, sowie lokale Flüge ausser der allgemeinen Flugzeit auftreten, so dürfen auch diese nicht unberücksichtigt bleiben. Fortwährende Wachsamkeit kann hier nicht dringlich genug empfohlen werden.

Die Vertilgung der Larven hat ihrer unterirdischen Lebensweise wegen grössere Schwierigkeiten. Dass die durch den Pflug bloss gelegten Larven von manchen Vögeln eifrig aufgelesen werden, wurde vorhin erwähnt. Da sich dieselben jedoch meist in einer gewissen respectvollen Entfernung vom Pflüger halten, bei Anwesenheit einer Menge von Larven

bald so gesättigt werden, dass ihr Eifer nachlässt, gar oft, namentlich aber zu Anfange der Arbeit, noch gar keine Vögel, oder diese in zu beschränkter Anzahl vorhanden sind, so ist es äusserst wünschenswerth, wenn Menschenhände helfen. Bei einer erheblichen Larvenmenge darf der Pflüger nur langsam voranschreiten, damit der auflesende Knabe sich stets dicht hinter dem Pfluge halten kann. Diese Zeiteinbusse ist kein Verlust. Sogar ein Pflügen, welches nicht aus Culturzweck, sondern lediglich zur Aufdeckung und Vertilgung der Larven vorgenommen ist, wird sich oft genug belohnen. Leider kann der Forstwirth weniger oft von diesem Vertilgungsmittel Gebrauch machen, als der Landwirth. Zum Einsammeln kann ein Sack, wie vorhin beschrieben, dienen. Die Vögel werden ausserdem noch Nachlese halten.

Schweineeintrieb hat sich zur Vertilgung der Larven im Allgemeinen nicht bewährt. Im Winter stecken dieselben unerreichbar tief und im Sommer wird die junge Vegetation vernichtet. Nur, wo letztere werthlos ist, oder wo man von zwei Uebeln das geringere zu wählen Grund hat, mögen Schweine für besagten Zweck ihre Verwendung finden. Sind jedoch die Pflanzen schon älter, so mag der Eintrieb geschehen. Der Herr Oberförster Bekuhrs (Planken) lässt jährlich die betreffenden Flächen von den Schweinen brechen, und zwar mit gutem Erfolge.

Nicht selten lohnt es sich der Mühe, die einzelnen Larven auszuheben. Natürlich ist das nur im Sommer bei ihrer oberflächlichen Lage möglich. Zunächst sind es die Riefen- und Rillensaaten, bei denen sich mit Erfolg operiren lässt. Nach Zerstörung der Wurzeln einer Pflanze schiebt sich die Larve zu der zunächst stehenden, dann an die folgende und so fort. Es lässt sich nun sehr genau von aussen sehen, wo die Larve steckt. Die zuerst ergriffenen Pflanzen sind bereits vergilbt, die darauf folgenden nur welk im allmählichen Uebergange. Unter oder neben den letzten welkenden, die nur erst die geringsten Spuren ihres beginnenden Todes zeigen, sitzt der Fresser. Aehnlich lassen sich auch die Pflanzen, welche von den 3 bis 4 in einem Pflanzloche stehenden noch von der Larve unberührt sind, retten. Sobald nur eine Pflanze von diesen kränkelt, ist sofort nach der Larve zu suchen. Man wird hier wie dort seinen Feind leicht auffinden. Mühe und Kosten sind hier keineswegs sehr erheblich. Die Reihen der Pflanzlöcher lassen sich leicht abschreiten und alle einzelnen Pflanzen nach ihrem Zustande genau controliren. Mit einem kleinen, kurzstieligen Spaten lässt sich die Larve rasch aufdecken. Da hier nicht Massen von Larven, wie etwa beim Pflügen, sondern nur einzelne erbeutet werden, so ist zum Einsammeln derselben ein handlicheres Gefäss, irgend ein Blechgeschirr oder dergl. zu verwenden. Die Larven vermögen aus keinem Gefässe zu entkommen, ja ermatten an die freie Luft gebracht, zumal bei Hitze und Sonnenschein bald.

Noch will ich eine sehr empfehlenswerthe Praxis, wie sie hier seit Jahren im Choriner Forstgarten geübt wird, nicht unerwähnt lassen. Hat man nämlich, wie dort, auf einem durch Maikäferlarven hart bedrohten Terrain einzelne sehr werthvolle Hölzer, so müssen auch ohne alle Indicien an der Krone von Zeit zu Zeit deren Wurzeln nach jenen Feinden untersucht werden. Dieses Verfahren hat sich in jenem Garten ausserordentlich bewährt, da zuweilen wider alles Erwarten eine erhebliche Menge Larven entdeckt wurde. Selbstredend sind solche Untersuchungen kurz nach Eintritt der warmen Jahreszeit, beim Beginne der Frasszeit, anzustellen.

Schliesslich sei hier noch eines vom Herrn Oberförster Witte zu Gr. Schönebeck erfundenen Instrumentes, welches er Engerlingeisen nennt, Erwähnung gethan. Dasselbe ist bestimmt, die oberflächlich fressenden Larven durch Erstechen zu tödten. Es besteht zu dem Zwecke aus einer 0.5 cm dicken, 25 cm langen, 7 cm breiten Eisenplatte, welche auf der einen Seite, wie eine Flachshechel, mit senkrecht und 1,5 cm im gegenseitigen Abstande angebrachten, 7 cm langen, gusseisernen Spitzen und in der Mitte der anderen Seite mit einem starken Holzstiele nebst Quergriff nach Art eines Grabspatens versehen ist. Um zu verhindern, dass beim Aufziehen der in den Boden gestossenen Eisenspitzen Erde, eingeklemmte Steinchen, Pflanzenwurzeln und dergl. mit ausgehoben werden, ist unter der ersten Eisenplatte eine für jede Eisenzinke durchlöcherte, auf und ab bewegliche zweite Eisenplatte zum Abstreifen jener fremden Theile angebracht, welche an beiden Seiten unter der oberen Zinkenplatte 5 cm weit vorragt. Die Bewegung auf und ab der Lochplatte ermöglicht ein seitlich angebrachtes Loch in jener und ein senkrechter Eisenstab von nicht Zinkenlänge in dieser. Zur näheren Erörterung, unter welchen Verhältnissen das Instrument mit Erfolg angewendet und wie es zu handhaben ist, lasse ich hier die brieflich vom Herrn Erfinder mir gewordenen gefälligen Mittheilungen folgen. Die von demselben verwaltete sogenannte Eichhaide, jetzt zur Oberförsterei Pechteich gehörig, besteht aus alten sehr licht stehenden Eichen und Birken. Sie hat von den sechziger Jahren ab bis auf die Neuzeit Milliarden von Maikäfern behagliche Brutstätten abgegeben, so dass hier jede Cultur illusorisch wurde. Um nun wenigstens die Anlage von Saatkämpen zu sichern und Pflanzenmaterial für die umfangreichen Nachbesserungen zu erzielen, construirte Herr Witte jenes Instrument und hat „damit, wenigstens auf einem kleinen Raume den unsichtbaren Feind bezwungen." Angewendet hat er das Eisen bei Fichten-, Kiefern- und Buchensaatkämpen und zwar in der Zeit von Mitte Juni bis August, sobald die Larve an die Oberfläche kommt und ihren Frass beginnt, was ja an dem Welken der Pflanzen bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu constatiren ist. Beim Gebrauche des Instrumentes, welches von

einem kräftigen Manne gehandhabt werden muss, fährt Hr. W. in seinem Berichte fort, wird dasselbe quer über die Saatreihe eingesetzt, durch Fusstritte auf beiden Seiten der oberen (Zinken-) Platte ruckweise in die Erde gestossen. Alsdann setzt der Arbeiter seine Füsse auf die rechts und links vorragenden Blätter der unteren (Loch-) Platte, hält diese damit am Boden fest, während er durch die Löcher derselben die Zinken mit der Handhabe in die Höhe zieht (zum Abstreifen der eingeklemmten fremden Gegenstände). Das Instrument wird nun neben den ersten, durch die zurückgelassenen feinen Löcher kenntlichen Stich wieder eingesetzt und so mit der Arbeit fortgefahren. So wird die vollwüchsige Maikäferlarve, soweit die Spiesse reichen, durchstochen oder verletzt und unschädlich gemacht. Zeigen sich nach dem ersten Durchstich des Kampes noch einzelne Frassstellen von Larven herrührend, welche zur Zeit der Operation noch zu tief lagen; so wird daselbst die Arbeit nochmals vorgenommen. Auf diese Weise hat Hr. W. „seine Saatbeete, die dick voll Larven sassen, vom Frass rein gehalten.“ Eine Beschädigung der Nadelholzpflanzen durch das Auflegen und Einstossen des Eisens fand nicht statt und selbst an den zerbrechlichen Buchenpflänzlingen war eine solche kaum nennenswerth. Die Kosten der Arbeit p. Hektar Saatkamp beliefen sich auf 48—72 Mark. Die Anfertigung des Instrumentes kostet 12—15 Mark.

Melolontha hippocastani F.
Rosskastanien-Maikäfer.

Grösse 20 — 25 mm; Afterdecke schnell verengt und dann in einen kurzen feinen, an der Spitze etwas breiteren Griffel ausgezogen; Fühler, deren drittes Glied bei den Männchen und viertes bei den Weibchen seitlich nach vorn und abwärts in einen kleinen Zahn ausgezogen ist, sowie Beine dunkelbraun und schwarz. Halsschild hier bei Eberswalde schwarz, bei Münster hochroth. Ausnahmsweise wechseln in derselben Gegend diese Färbungen. Unter Hunderten von Individuen ist im Münsterlande kaum ein einziges „schwarznackiges“ zu finden, und hier ist die rothe Färbung fast eben so selten. Wenn ich nicht irre, stimmen die Käfer in den Rheinlanden mit denen Münsters überein, und so scheinen diese beiden Verschiedenheiten als westliche und östliche Race aufzutreten. Mit schwarzem Halsschilde ist stets auch ein sehr tiefer, fast schwarzer Ton von Fühlern und Beinen verbunden, während letztere im anderen Falle tief braun, jedoch wohl nie oder äusserst selten braunroth, wie bei *M. vulgaris*, werden. Die Deckenfärbung zeigt in Ausnahmefällen ebenfalls eine lichtere und tiefere Färbung. Ich besitze ein Exemplar mit gelblichen und ein anderes mit schwärzlichen Decken. Schliesslich bildet der sehr feine schwarze Deckensaum von der Schulter bis etwa zur Mitte des Aussenrandes ein Kennzeichen für *M. hippocastani*. Doch an einzelnen Orten fehlt derselbe.

Obgleich an der Selbstständigkeit dieser Art nicht im Mindesten zu zweifeln ist, so stösst man unter Tausenden doch wohl mal auf ein zweifelhaftes Stück. Für ein solches ist die Möglichkeit der Annahme nicht ausgeschlossen, dass wir es hier mit einem Bastard zu thun haben. Eine Begattung zwischen beiden Arten habe ich oft beobachtet.

Diese Art stimmt mit der vorhergehenden in ihrer Lebensweise so sehr überein, dass im Grossen und Ganzen die bei jener geschilderte auch für diese gilt. Namentlich können uns für unsere wirthschaftlichen Massnahmen beide als identisch gelten. Jedoch sind einzelne Abweichungen immerhin bemerkenswerth. *M. hippocastani* tritt zunächst weit mehr sporadisch auf als *vulgaris*, und wo er sich findet, stets in grosser Anzahl. Solche Stellen sind häufig nur wenig ausgedehnt und zeichnen sich durch leichten Sandboden aus. Während es hier von diesen Käfern wimmelt, haben die dazwischen liegenden Flächen kaum einzelne aufzuweisen. Man findet ihn ferner mehr wie die erste Spezies an niedrigem, namentlich Eichen-Gebüsch. Auch ist in manchen Gegenden sein Flugjahr ein anderes. Im Münsterlnnde z. B. erschien er 1859, 63, 67, 71, also stets im Jahre nach *vulgaris*. Endlich tritt auch sein Nachflugjahr, wenigstens an beschränkten Stellen, weit ausgeprägter auf, als bei der anderen Art. So war es 1860 um Münster. Während er 1859 dort fast überall an dem Eichengestrüpp der Wallhecken hing, waren 1860 nicht allein gleichfalls fast überall einzelne zu finden, sondern es kamen Stellen, wenngleich nur ganz ausnahmsweise, vor, die eben so stark besetzt waren, als im Jahre vorher. Hier um Eberswalde war 1872 ein Flugjahr für beide Arten, die sich meist in der Weise das Terrain theilten, dass bald *vulgaris*, bald *hippocastani* in Mehrzahl vorhanden war. Im Eichenschälwald des mayenpfuhler Belaufes in unserem Lieper Revier fand ich fast ausschliesslich *hippocastani*. Im folgenden Jahre 1873 waren nur wenige Käfer zu finden, aber was ich von diesen hier in unserer nächsten Umgebung antraf, gehörte sämmtlich *hippocastani* an, obwohl sich im Jahre vorher beide Arten in annähernd gleicher Anzahl hier zeigten. Somit erscheint auch hier im Nachflugjahr vorzüglich diese Spezies vertreten zu sein.

Die Unregelmässigkeiten im Erscheinen der Maikäfer beruhen somit wohl vorzüglich auf der Lebensweise dieser Art, und die obige Aufforderung zu fortwährender Wachsamkeit (Seite 105) ist zumeist hierdurch motivirt.

d) Mistkäfer (Coprophaga).

Körper kräftig, gedrungen, kurz oder länglichwalzig; Kopfschild mit vorstehendem Rande, Fühler 9gliedrig mit dreiblätteriger Keule; Mandibeln im Munde versteckt, Ligula häutig, Lippentaster am Kinn entspringend; Halsschild gross; Schildchen klein, oft versteckt; ausgeprägte Grabbeine.

Hinterleibsstigmen auf der Verbindungshaut der Rücken- und Bauchhalbringel. — Larven weich, mit hornigem Kopfe, gekrümmt. Die Käfer schwärmen nach frischem Miste, besonders dem der Hufsäugethiere und legen in demselben oder in selbstgegrabenen Erdröhren, in welche sie Mist eintragen, ihre Eier ab. Die Larven nähren sich vom Miste. Es sind bis jetzt 1161 über die ganze Erde verbreitete Arten beschrieben. Die meisten überschreiten die mittlere Käfergrösse nicht, manche den Tropen angehörenden Spezies imponiren jedoch durch ihre Riesenform, obschon sie an die stärksten Dynastiden bei weitem nicht heranreichen. Die grösste Anzahl, zwei sehr artenreichen Gattungen angehörend, sind unscheinbare kleinere Käfer. Viele der mittelgrossen und grossen Arten zeichnen sich durch metallisches Grün, Blau, sogar Roth, sehr viele, besonders im männlichen Geschlechte, durch ein, oft monströs langes Kopfhorn und Hörner, Spitzen, scharfe Eindrücke des erhabenen Halsschildes aus. Imposant durch ansehnliche Grösse, Metallfarben und plastische Bildungen an Kopf und Halsschild zugleich sind z. B. die 69 ausschliesslich amerikanischen Arten der Gattung *Phanaeus*; die der Gattung *Canthium* angehörenden 79 Spezies beschränken sich auf Südamerika, während die mit Cetoniendecken versehenen schwarzen 62 Gymnopleuren in allen Welttheilen ausser Amerika leben, und die 63 Ateuchus nur die alte Welt bevölkern. Andere Gattungen dagegen sind cosmopolitisch. — Ihre Bedeutung im Haushalte der Natur haben sie durch sehr schnelles Abräumen des erwähnten Dunges; nur ausnahmsweise kommen einige auch an Thierleichen oder faulenden Pflanzenstoffen vor. Schädlich oder auch nur lästig wird keine Art; zu den forstwirthschaftlichen Interessen hat keine irgend eine Beziehung. Wir müssen uns somit hier nur auf wenige Andeutungen über sie beschränken.

Ateuchus. Grösse der gemeinen Mistkäfer; schwarz, breit, flach, der Kopf mit grossem, sechszackigem Rande vorragend, Augen durch den Wangenrand in zwei getrennte Paare getheilt; Vorderbeine mit stark gezähnten Schienen, ohne Tarsen. Die Ateuchen leben in 63 Arten in den Gegenden des Mittelmeerbeckens, eine oder andere steigt nach Norden noch bis ins südliche Tyrol (*variolosus*). Aus Koth drehen und kneten sie Pillen zur Aufnahme von je einem Ei. *A. sacer L.*, den alten Aegyptiern wegen seiner verdienstvollen Arbeit heilig, unzählig oft auf den uns erhaltenen Resten ihrer Cultur dargestellt (*Scarabaeus*).

Die vorhin schon erwähnten *Gymnopleurus*, sowie die *Sisyphus*, welche letzteren zu je zwei Individuen eine Mistpille kneten, wobei das eine auf dem Rücken, das andere oben liegt, fliegen mit geschlossenen Decken.

Copris, Mondhornkäfer. Körper gewölbt, glänzend schwarz, Decken längsgestreift; Kopf halbkreisförmig vorgezogen, auf demselben bei den Mänchen ein grosses schwach gebogenes, spitzes, bei den Weibchen ein kurz abgestutztes Horn. Der hohe Thorax vorn scharf abfallend und hier

mit Einbuchtungen, Schildchen nicht sichtbar. Sie graben unter dem Miste senkrechte Röhren, in welche eine Mistkugel zur Nahrung für die einzelne Larve eingebracht wird. Die 52 Arten bevölkern ausser Australien alle Erdtheile. Unsere Art *C. lunaris L.* unter Kuhmist; im Fluge durch sehr tiefes und glänzendes Schwarz und gelblichen Hinterleib leicht von einem gemeinen Mistkäfer zu unterscheiden.

Onthophagus. Kleine gedrungene, breite, flache Käfer; Augen durch den Wangenrand unvollkommen getheilt. Der Kopf der Männchen gewöhnlich gehörnt (*taurus*, *vacca*, *nuchicornis*, *fracticornis*), Nackenschild sehr gross mit abgerundeten Hinterecken, Schildchen nicht sichtbar, kurze Grabbeine. Die Weibchen kneten einen eichelförmigen Mistballen, höhlen denselben zur Aufnahme eines Eies aus, und verschliessen diese Oeffnung wieder. Die bucklige Larve höhlt fressend allmählich dieses Gehäuse aus und häutet sich erwachsen das einzige Mal zur Puppe. 322 über alle Erdtheile verbreitete Arten.

Aphodius. Kleine walzenförmige, doch kräftig gebaute Käfer. Von allen vorgenannten unterscheiden sie sich nicht bloss durch ihre gestreckte Gestalt, sondern auch durch die Anzahl ihrer Bauchringe (5, bei den anderen 6), durch zwei (bei jenen ein) Enddornen an den Hinterschienen, durch genäherte Mittelbeine und gegen einander bewegliche Hinterleibsringel. Kopf halbkreisförmig erweitert, Augen gänzlich ungetheilt. Abgesehen von einigen wenigen dieser grossen, 304, überall vorkommende Arten umfassenden Gruppe, welche sich in fetter Erde und faulenden Pflanzenstoffen finden, leben sie gleichfalls, und zwar meist in grosser Individuenzahl im Miste. Die Beweglichkeit der Hinterleibsringel gegen einander und die dadurch zu ermöglichende Vergrösserung des Leibesraumes gestattet ein gleichzeitiges Heranreifen der Eier. Diese werden dann auch nicht einzeln in eigens dazu bereiteten Vorrichtungen (Pillen und Höhlen), sondern zusammen im Dunge selbst abgesetzt, woselbst die kleinen Larven jede in einer kleinen Höhlung, die sie sich bildet, leben. — Unsere grösste Art *A. fossor L.*, 10—12 mm, schwarz, doch auch braun; *A. fimetarius L.* 6—7 mm, schwarz mit rothen Decken; viele kleinere, schwarz mit graugelblichen, schwärzlich gezeichneten Decken (*prodromus*, *inquinatus*).

e) Grabkäfer (Arenicolae).

Im Habitus mit den vorhergehenden ähnlich; Fühler 11 (10) gliedrig mit dreiblätteriger Keule; Mandibeln unbedeckt; Augen von dem Wangenrand meist ganz, zu zwei getrennten Paaren durchsetzt; kräftige Grabbeine; Schildchen mässig gross, stets deutlich; Hinterleibsstigmen auf der Verbindungshaut der Rücken- und Bauchhalbringel; Hinterleib sehr klein, durch Hinterschenkel und Deckenrand oft fast ganz verdeckt. Im Leben

der vorigen Gruppe ähnlich. Nur 224 Spezies bekannt; sie fehlen übrigens keinem Erdtheile. Ihnen fehlen sowohl die Riesen als die Zwerge jener; auch treten weit spärlicher die dort erwähnten auffallenden Hörner, Einbuchtungen, Hervorragungen, sowie die herrlichen Metallfarben auf. Sie sind meist schwarz, doch auch schwarzblau, schwarzgrün, seltener wirklich metallisch.

Geotrupes. Ansehnliche Mittelgrösse, schwarz, doch auch metallisch; Augen ganz durchsetzt; Kopfschild von der Stirn abgesetzt, rautenförmig, Halsschild gross, und wie die ganze Oberseite gewölbt. Sie fliegen des Abends niedrig, summend nach frischem Dung umher, graben unter demselben senkrechte Erdlöcher, und bringen in jedes derselben einen Mistpfropf für die künftige aus dem daselbst abgelegten Ei sich entwickelnde Larve. Letztere unterscheidet sich von den übrigen bekannten Lamellicornenlarven durch eine schmutzig bläuliche Hauptkörperfärbung, die sich am Hinterleibssacke zu schwärzlich verdunkelt; Kopf und Halsschild kastanienbraun; Füsse besonders das dritte Paar, schwächlich mit sehr kleiner Klaue. Die 87 Arten über alle Erdtheile mit Ausnahme von Australien verbreitet, jedoch am zahlreichsten in der gemässigten Zone, in den Tropen meist auf die Gebirge beschränkt. —

Bei uns sind mehre Arten eben so gemein als unter der Benennung Mist-, Ross-, Dung-, Koth-, Pferdekäfer bekannt. Zu diesen gehört *G. stercorarius*, *putridarius*, *mutator*, (erhält eine Kupferfarbe, wenn er im Menschenkothe lebt), der kleinere blauschwarze sehr häufig in den Wäldern am Boden umherkriechende *sylvaticus* (in Mist und Pilzen), und der anscheinend ganz glatte, glänzend violette, doch auch schwärzliche *vernalis*. Durch zwei nach vorn ragende seitliche Spitzen nebst einer dazwischen stehenden kürzeren auf dem Halsschilde ist das Männchen vom Dreihornkäfer, *typhoeus* ausgezeichnet. Das Weibchen hat nur Andeutungen von diesen plastischen Bildungen. Diese Art findet sich zahlreich auf sandigen dürren Haiden, die mit Schafen beweidet werden. Er gräbt ein tiefes Loch in den Boden und wälzt, wie ähnliches auch andere Arten, z. B. die seltene *hypocrita*, thun, rückwärts gehend eine zwischen den gekrümmten Hinterschienen gehaltene Schafmistkugel als Larvennahrung hinein.

Odontaeus. Es sei diese höchst artenarme Gattung hier nur erwähnt wegen der ganz eigenthümlichen Beweglichkeit des aufstehenden Kopfhornes. Unsere bekannteste Art: *O. mobilicornis F.* 6—8 mm, schwarz, auch bräunlich. Wird selten vom Menschen, desto häufiger von der Nachtschwalbe erbeutet, in deren Magen man schon gegen 30 Individuen gefunden hat. Er fliegt des Abends über Wiesen und an Abhängen.

f) Kammhornkäfer (Pectinicornia).

Körper gestreckt, meist auffallend flach; Fühler zehngliederig, Keule aus 3 bis 7 einseitig, zur Kammzahnform erweiterten Gliedern bestehend; Kopfschild von der Stirn nicht abgesetzt; Lefze meist sichtbar, oft abwärts gebogen; Mandibeln, kräftig, hornig, vorragend, bei den Männchen oft geweihartig verlängert; die hornigen oder lederartigen Laden der Maxillen federig behaart und gar oft weit vorstehend; Halsschild mehr oder weniger von den, den ganzen Hinterleib überdachenden Decken abstehend; Schildchen mässig gross; Beine lang, besonders die schmalen, vielzähnigen Vorderschienen bei den Männchen oft bedeutend verlängert; Afterklauen; fünf Bauchhalbringel. — Die Larven unterscheiden sich von denen der übrigen Lamellicornien durch mehr gleichmässig dicken, also im letzten Hinterleibsringel nicht sackartig aufgetriebenen Körper, sowie durch einfache Ringelung desselben. Jedoch macht die Larve unseres allbekannten Hirschkäfers, welche auf den Rückenhalbringeln noch jene Querwülste zeigt, von dieser letzten Eigenthümlichkeit eine Ausnahme. Sie leben im faulen Holze und Holzmulm, sowohl in noch lebenden stark kernfaulen, als in bereits todten liegenden Bäumen. Dieses olmige Holz durchwühlen sie nagend in unregelmässigen, mit Nagemehl gefüllten Gängen, und zwar im Laufe der Zeit oft in solcher Menge, dass uralte mächtige Stämme im Innern mit Tausenden von Gängen und Löchern nach allen Richtungen durchsetzt sind. Die Larven, wenigstens die der grösseren Arten, gebrauchen mehre Jahre zu ihrer Entwickelung, und man findet somit häufig dieselben in verschiedenen Grössenklassen nebst Puppen oder Käfern zu gleicher Zeit an solchen Stellen. Das Aeussere solcher Bäume wird nicht verletzt, da die Eier nicht von aussen her abgelegt, etwa tief in aufgesprungene Rindenstellen geschoben werden, und die Larven sich somit nicht durch den gesunden Mantel in das faule Innere hinneinnagen, sondern die Käfer selbst arbeiten sich an bereits äusserlich anbrüchigen Stellen und durch Oeffnungen, Ast-, Spechtlöcher, klaffende Ritzen u. ähnl. in den faulen Kern hinein. Zu dem Zwecke pflegen die Vorderschienen der Weibchen kürzer, breiter und mit dichter stehenden und stärkeren Zähnen versehen zu sein. Die Käfer selbst lecken zumeist den ausfliessenden Baumsaft und man findet sie hier im ersten warmen Sommer nebst Cetonien, Hornissen, auch Schmetterlingen (Vanessen) oft in Menge. Des Abends schwärmen sie in maikäferartigem Fluge umher. Dieses Alles gilt selbstredend nur für unsere hiesigen Arten, doch ist kein Grund vorhanden, für die zahlreichen, über 520 fremden andere Lebensverhältnisse zu vermuthen. Jedoch repräsentiren unsere inländischen Spezies von den zwei Hauptgruppen, worin die Pectinicornien zerfallen (in solche, deren Ober-

kiefer ohne Mahlfläche und bei beiden Geschlechtern ungleich sind, *Lucanini*, und in die verhältnissmässig arme und sehr eintönige, deren bei beiden Geschlechtern gleiche Oberkiefer mit einer solchen Mahlfläche versehen sind, *Passalini*), nur die erste. Während die platten, fast brettförmigen, wie lackirt glänzenden Passalinen in einem verhältnissmässig schmalen Tropengürtel sich um die Erde verbreiten, treten die Lucaninen, reich an Arten und Gestalten noch mit ansehnlichen Formen in unsere Fauna hinein. Unser Hirschkäfer wenigstens gehört unter allen seinen Verwandten zu den grössten Spezies; nur von wenigen Exoten wird er an Körper- und Oberkiefergrösse übertroffen. Auffallend ist die kleine neuholländische *Lamprima*-Gattung durch ihr metallisch goldiges eintöniges Colorit, noch merkwürdiger einzelne, besondere Formen darstellende Arten, nicht bloss durch sonderbare Metallfärbung, sondern noch mehr durch ihre ungeheuer langen, sehr monströsen Oberkiefer. Unter diesen nimmt der chilenische *Chiasognathus Grantii* die erste Stelle ein, und ihm reiht sich sein kleiner Landsmann *Pholidotus Humboldtii* an. Die ostindischen *giraffa*, *bicolor*, *titanus* u. a. sind wahre Riesengestalten. Andere dagegen verlieren alles Auffällige durch geringe Grösse und geringe Ausbildung der Oberkiefer. Die Weibchen erscheinen von den Männchen um so mehr verschieden, je bizarrer letztere sich zeigen. Jedoch macht sich die früher (Seite 78) bereits hervorgehobene Thatsache, dass die kleineren männlichen Individuen, die etwa aus verkümmerten, unter ungünstigen Nahrungsverhältnissen erwachsenen Larven hervorgegangen sind, auch an relativer Plasticität einbüssen und in ihrem Extrem den Weibchen ähnlich werden, auch in dieser Gruppe vorzüglich geltend. — Forstliche Bedeutung kommt wohl keiner Art zu, denn die Zerstörung des Bauminneren, woselbst wir ihre Larven finden, beruht auf der vorhergegangenen und noch fortwirkenden Thätigkeit der Pilze, welche durch die Anwesenheit und Arbeit der Larven in keiner Weise beeinflusst wird. Wir wollen deshalb unsere hiesigen Arten nur kurz berühren.

Lucanus, Schröter.

Körper flach gewölbt, die runden Augen bis zur Hälfte vom Stirnrand durchsetzt, Fühler gekniet mit sehr langem Schafte, Keule 4—6 gliederig; Beine lang; in Kopf- und Oberkieferbildung äusserst grosse Verschiedenheit vom Männchen und Weibchen; 19 Arten; hier nur eine.

Lucanus cervus L. Hirschkäfer. Allbekannt. Die Larven entwickeln sich, in etwa 5 bis 6 Jahren, mehr in erdigem Holzmulm als im stockigen Holze, und fertigen zur Verpuppung ein grosses eiförmiges Gehäuse. Zumeist in Eichen, doch auch in Erlen und Buchen. Flugzeit Juni, Juli; der Käfer fliegt des Abends unter fast senkrechter Körperhaltung und

wird am Tage am ausfliessenden Baumsafte angetroffen. Wegen Fällen des alten morschen Holzes wird der Käfer allmählich seltener. In meiner Heimath rodete ein Bauer bei Bentlage am 22. November einen alten, mit Erde bedeckten Buchenstock von etwa 0,16 m Höhe nebst seinen auch bereits faulen Wurzeln aus. Bei dieser Arbeit fanden sich 60 bis 80 völlig ausgewachsene Hirschkäfer, sämmtlich lebendig, und noch 2 oder 3 Larven. Die Wurzeln, sogar schwächere von 3 cm Durchmesser, waren durchfressen und voller Gänge. Da der Baum etwa 15 Jahre vorher gefällt war, so wusste der Bauer mit Sicherheit, dass der Stock von einer Buche herrührte. Dieser merkwürdige Fall lässt zugleich erkennen, dass die Anfangs Sommer fliegenden Käfer bereits im Herbste vorher, also ähnlich wie die Maikäfer, zur Entwickelung kommen.

Dorcus, Balkenschröter.

Körper flach, die Seiten auffallend parallel, die kleinen Augen fast ganz durchsetzt, Fühler gebrochen, Keule, wie beim Hirschkäfer, vierblätterig; Beine mittellang; Kopf beim Männchen sehr breit; doch dieser sowie die bescheideneren Mandibeln weit weniger von denen des Weibchens verschieden. Diese Gattung enthält 43 Arten, von denen die Männchen der grössten, z. B. der vorhin genannten javanischen *D. titanus*, durch einen auffallend breiten und grossen Kopf und Thorax ein ganz unförmliches Aussehen erlangen. Unsere einzige hiesige Art

Dorcus parallelepipedus L., 15—22 mm lang, ist ebenfalls sehr bekannt. Die Larve durchwühlt die alten morschen Eichen und Buchen, und scheint den letzteren weitaus den Vorzug zu geben. Wo hier unsere alten, 2 bis 300jährigen, kernfaulen Buchen gefällt werden, kann man das ganze Innere völlig maschenförmig durchfressen von seiner Larve sehen.

Ausser diesen vertreten hier noch zwei kleine, je einer besonderen Gattung angehörende Arten die Lucaninen: *Platycercus caraboides L.* 11 bis 13 mm, flach, Augen ungetheilt, Fühlerkeule viergliederig; glänzend bläulich oder erzgrün, zuweilen mit rothen Beinen. In Eichen und Buchen. — *Sinodendron cylindricum L.* 10—13 mm, cylindrisch, Augen ungetheilt, Fühlerkeule dreigliedrig; Kopf des Männchens mit Horn, runzlig, schwarz. In morschen Eichen, Buchen, Weiden, Linden, Apfelbaum.

7 Familie. Prachtkäfer, Buprestidae.

Körper im Allgemeinen gestreckt, gegen die Deckenspitze sich verjüngend; jedoch schwankt bei fremden, auch bei einer einheimischen Form die Gestalt erheblich, da sie sich von der linearen zur mässig breiten, von

der flachen zur gewölbten verändert. Allen kommt jedoch durch den festen Anschluss des Nackenschildes an die Deckenbasis, durch die theilweise Aufnahme des mässig grossen Kopfes in das Halsschild, durch Verwachsung der vorderen und der geringeren Beweglichkeit der hinteren (5) Bauchringel ein ungelenkes Aeussere zu, was durch die Kürze der Beine noch unterstützt, und durch sehr häufigen Metallglanz des harten Panzers scheinbar (als sei der Käfer ein Artefact aus Metall) vermehrt wird. Fühler tief unter die elliptischen, grossen, auf der Stirn oft genäherten Augen eingelenkt, vom vierten (auch sechsten bis achten) Gliede an nach innen, zumeist bei den Männchen, gezähnt. Mundwerkzeuge schwach, fast verkümmert, für die Diagnose wenig verwerthbar. Mittelbrust zur Aufnahme eines, zuweilen nur andeutungsweise vorhandenen Fortsatzes der Vorderbrust ausgehöhlt. Schildchen äusserst variabel, versteckt bis auffallend gross. Flügel ausser an der Spitze ohne Querfalten und Gelenkung. Den Namen „Prachtkäfer“ verdienen die Buprestiden wegen ihrer fast durchweg auftretenden glänzenden Metallfarben, welche sich bald rein, bald als stellenweise auftretender Schiller auf anderweitigem Colorite zeigen, bald jedoch unter einer puderartigen Bestäubung oder gar Behaarung hervorschimmern. — Ihre fleischigen, weichen, weisslichen Larven erinnern sehr an die der Bockkäfer; doch unterscheidet sie davon sofort der sehr stark verbreiterte, auf seinem Notum wie Sternum mit gekörnelter rauher Platte, welche in der Mitte eine Gabel- oder einfache Längslinie trägt, versehene erste Thoraxringel, der sich von dem übrigen (12gliedrigen) Körper oft so sehr auszeichnet, dass der letztere fast ein schwanzartiger Anhang zu sein scheint. Diese Prothoraxplatte oder Scheibe vermag die Larve stark zu verschieben und bald so bald anders schräg zu stellen. Ohne Zweifel gibt sie so ihren functionirenden Mundwerkzeugen eine beliebige Richtung. Die Längslinie dieser Scheibe ist auf der Unterfläche wohl stets einfach, auf der Oberseite gewöhnlich, doch nicht stets, gablig. Kopf in den Prothorax zurückziehbar, horizontal, mit kurzen kräftigen, an der Spitze stumpfzähnigen Mandibeln, mit kleinen Fühlern, ohne Augen, durch braune Färbung ausgezeichnet. Zum Nachschieben dienen dem fast stets fusslosen Körper oft zwei Hinterleibsspitzen. — An den glasig weissen Puppen ist die bedeutende Länge der Decken und Flügel besonders auffällig.

Man kennt bis jetzt 2686 Spezies, welche in der grössten Verschiedenheit ihrer Formen, dem brillantesten Glanze ihres Panzers, sowie in den bedeutendsten Körperdimensionen, welche bei einer oder anderer Art sogar an die der Riesenkäfer reichen, den heissen Klimaten eigenthümlich sind. Noch Südeuropa ist in dieser Hinsicht vor unseren Gegenden erheblich bevorzugt. Bis zu uns dringt nur die eine oder andere etwas ansehnliche Art, die übrigen hiesigen gehören den kleinsten unscheinbarsten Formen an. Dieser grosse Artreichthum zerfällt in etwa 110 Gattungen. Von

diesen sind die *Chalcophora* (101 Arten), *Buprestis* (55), *Agrilus* (406), *Chrysobothris* (159), *Anthaxia* (113), *Trachys* (70) über alle Erdtheile verbreitet, die *Acmaeodera* (142) leben in Asien, Europa, Amerika, andere sind auf die alte Welt, wiederum andere auf Südamika, die *Stigmodera* (172) auf Australien, die *Polybothris* (46) lediglich auf Madagaskar beschränkt, die *Oedisternon* (4) nur am Cap gefunden. Wir finden also die den einzelnen Gattungen angehörenden Formen bald in ungeheurer Verbreitung bald durch ein beschränktes Faunengebiet begrenzt. Ihrem geographischen, vorwiegend tropischen Auftreten gemäss bekunden sie sich überall als Insecten des Lichtes und der Wärme. Auch die noch bei uns lebenden Arten zeigen sich nur im heissen Sonnenschein besonders flüchtig, sie entstehen in der Zeit der längsten Tage, Juni, Juli, sind vorzüglich in der heissesten Tageszeit, kurz nach Mittag bis etwa gegen 4 Uhr, sehr lebhaft und fliegen die heissesten Stellen, namentlich auch zum Ablegen ihrer Eier die wärmste, die Südwestseite, an. Beschattung ist ihnen sehr zuwider. Wir finden sie daher nur in offenen Lagen. Bald ruhen sie an Bretterzäunen, bald auf gefälltem oder Klafterholze, bald auf Blättern und Blüten, und zwar unter Bevorzugung von Syngenesisten und Umbellaten. Die Höhe scheinen sie wohl wegen der dort geringeren Wärme und des stärkeren Windes zu vermeiden, sie leben nur niedrig. Die Blätter, auf denen wir sie stellenweise zahlreich antreffen, gehören meist Gesträuchen, Wurzelbrut, selten Kräutern an. Nach unserer jetzigen Kenntniss sind sie in ihrer Entwickelung nur ausnahmsweise nicht an Holzpflanzen gebunden. So kommt z. B. *Agrilus albogularis* an *Artemisia campestris* vor. Der Wald ist somit ihre Heimath, doch nicht der geschlossene schattige Hochwald. Freie Plätze, lückige Stellen, Ränder, Heisterpflanzungen, frei stehende Wurzelbrut, wohin die Sonnenstrahlen ungehindert einzudringen vermögen, werden von ihnen besucht. Manche sind monophagisch, andere Nadelholz- oder Laubholzkäfer, und gehen dann in der Regel mehre Holzarten an. Die Species der Gattung *Ancylochira* entwickeln sich nur im Nadelholz, die der *Eurythyrea* und *Agrilus* nur im Laubholze, *Chrysobothris* im Laub- und Nadelholze. Viele machen ihre Metamorphose durch an jungen oder älteren Stämmen, bald nur in der Rinde, bald greifen sie unter derselben auch das Holz an, mehre leben in den stärkeren Aesten oder schwächeren Zweigen, andere in todten Stöcken, in Auswüchsen, in Wurzeln, sogar minirend in Blättern. Von forstlicher Bedeutung sind daher nur gewisse Arten, bez. Gattungen. Uebrigens ist die Lebens- und Entwickelungsweise nur von verhältnissmässig wenigen bekannt. Sollten sich irgendwo alte Larvengänge einer unbekannten Spezies finden, so führt ein Nachschneiden in der Regel zur Entdeckung der betreffenden Art. Die Käfer nämlich sind schwache Nager und gelangen bei einer hinderlichen Ast- oder Maserbildung gar oft nicht aus ihrer Puppenhöhle ins Freie. Vielleicht hindert

sie auch anhaltende ungünstige Witterung daran. Sie sterben alsdann im Holze ab, und man findet noch nach Jahren ihre leicht erkennbaren Reste. Hier ist noch manche forstzoologische Lücke auszufüllen.

Die Käfer legen ihre Eier äusserlich an die betreffende Stelle der Nahrungspflanze ihrer Larve, oder sie schieben sie in irgend eine Unebenheit, eine feine Ritze ein. Die Larve begibt sich mehr oder weniger tief ins Innere derselben, nagt hier einen geschlängelten unregelmässig verlaufenden Gang, der mit Wurmmehl gefüllt wird, ruht im Winter, setzt im nächsten Sommer ihren Frass fort und entwickelt sich zum Käfer in dem darauf folgenden Jahre. Diese zweijährige Generation ist wenigstens bei den meisten die Regel. Doch werden die grösseren Arten sich in noch längerer Frist entwickeln und unter den kleinen ist für die in den Blättern minirenden *Trachys* eine längere als einjährige Entwicklungszeit geradezu unmöglich. Der entwickelte Käfer arbeitet sich von seiner Wiege aus zur Aussenwelt und nagt seiner Körperform entsprechend ein querelliptisches scharfrandiges, schräg auf die Tangentialfläche des Stammes oder Zweiges ausmündendes Flugloch. Dass die hoch gewölbten fremden Arten, z. B. die der Gattung *Julodis*, anders gestaltete Fluglöcher haben werden, ist selbstredend.

Wir wollen nun im Nachfolgenden zunächst nur diejenigen einheimischen Gattungen berühren, deren Arten irgend ein forstliches Interesse bieten, wenn auch nur etwa durch die Bekanntschaft des Aufenthaltes ihrer Larven, und dann den Frass der als forstlich wichtig ermittelten näher beschreiben.

Die zur meist exotischen, artenreichen Gattung **Acmaeodera** (walzlich, Thorax hoch gewölbt, stellenweise mit wolligem Flaum bedeckt, Schildchen nicht sichtbar) gehörende Spezies *octodecimguttata Lap.* (10 mm, Decken dunkelblau mit 9 gelben Punkten) lebt als Larve in Buchenästen. In verschiedenen Gegenden Oesterreichs.

Die artenarme Gattung **Ptosima** (von ähnlichem Habitus, ohne feine Behaarung, Schildchen rund, klein) hat in Oesterreich und Südtyrol die Spezies *flavomaculata Ill.* (10 mm, schwarz mit blauem Scheine, Decken mit je 3 gelben, die Naht, aber nicht den Aussenrand berührenden Querflecken) aufzuweisen, deren Larven im Stamme und den starken Aesten der Weichselkirsche gefunden sind.

Die cosmopolitische, reiche Gattung **Chalcophora** (gestreckt elliptisch, leicht gewölbt, Augen gross, elliptisch, Schildchen ein eingesenkter, vierkantiger Punkt) enthält eine auch bei uns heimische, hier bei Eberswalde nicht seltene Art, die bekannte *mariana L.* (bis 30 mm, grau erzfarben, Decken grobrunzelig, mit je zwei kupferfarbenen grösseren Vertiefungen, welche schwärzliche, glänzende, erhabene Streifen unterbrechen). Larve in alten Kiefernstöcken, oft mit denen von *Spondylis buprestoides* zusammen.

Forstlich gleichgültig. — Eine zweite Art, *Ch. detrita Klg.*, in Syrien, lebt gleichfalls in Kiefern; eine dritte, italienische, *Fabricii Rossi*, in Obstbäumen.

In Körperform der vorstehenden Gattung ähnlich, doch an dem sehr verbreiterten, in scharfe Seitenränder ausgebuchteten Halsschilde, sowie an der schwarzen, oft dunkelmetallischen, meist weisspuderig fleckigen Färbung des runzelfleckigen Panzers leicht kenntlich ist die artenarme Gattung **Capnodis.** Ihre Spezies gehören zumeist den östlichen Mittelmeerländern an. Doch eine, *tenebrionis L.* (25 mm, schwarz, das runzelige Halsschild staubig weissfleckig mit erhabenen schwarzen Runzelflecken) erreicht die Umgegend von Wien. Ihre Larve unter der Rinde von Schlehen.

Von den 39 Arten der Gattung **Dicerca** (gewölbt, gestreckt, gegen die getrennt vorragenden Deckenspitzen stark verengt) lebt *berolinensis F.* (20 mm, kupferig bronzfarben, mit dunklen glänzenden Fleckchen) hier in unserer Gegend, wenngleich nicht gerade häufig, an starken Buchen, zuweilen auch an Klaftern. In der Rinde anbrüchiger Buchen sieht man oftmals die Fluglöcher. Aus einem alten faulen Hainbuchenstamm entwickelten sich in unserer Sammlung noch mehre Käfer. Doch wurden vor mehren Jahren beim Einsammeln von Bucheln, das man im Herbste begann und den Winter über fortsetzte, in dem Buchenrevier Mühlenbeck (Reg.-Bez. Stettin) gegen 400 Stück dieses Käfers gefunden, ein Factum, welches weniger wegen der Menge desselben, als vielmehr wegen der Jahreszeit und der Fundstelle (am Boden) höchst auffallend erscheint. Der Käfer erscheint, nach Klingelhöffer, im Juni in heisser Mittagszeit an Rothbuchen mit dürren Blättern, begattet sich hier und legt auch in dieser Zeit seine Eier in die Ritzen ab. Die Larve, deren Lebenszeit mehre Jahre dauern muss, macht starke Gänge, selbst bis in das grüne Holz, verstopft dieselben mit Wurmmehl und legt zuletzt das Puppenlager in der Nähe der Oberfläche an. Nach dem, was ich selbst beobachtet habe, kommt dieser Art keine forstliche Bedeutung zu. — Von den Dicerken werden noch als Feinde der Weisserle die beiden der *berolinensis* in jeder Hinsicht nahe stehenden, jedoch wohl schwerlich für unsere Gegenden irgend bedeutsamen Arten, *aenea L.* und *alni Fisch.*, angeführt. Sie gehören zumeist dem Süden an und sind auch da selten, jedoch ist *aenea* schon in Schweden aufgefunden.

Die **Ancylochira** *Eschsch.* (*Buprestis Mrh. sen. strict.*) bewohnen in den einheimischen, etwa 12—20 mm grossen Arten (die meisten sind nordamerikanisch) ausschliesslich Nadelhölzer. Ihr mässig gewölbter Körper spitzt sich von der Mitte der abgerundet endenden Decken allmählich zu; Schildchen klein, rund. Man findet die Käfer an Nadelholzbäumen, häufig am Klafterholz. Die Larve der *A. rustica L.* (16 mm, dunkelgrün oder

blau, selten an Stirn, Vorderecken des Halsschildes und letztem Bauchringe goldfleckig, *punctata F.*) ist in der Weisstanne entdeckt und der Käfer daraus erzogen. — Die etwas kleinere Spezies, *flavomaculata F.* (schmutzig grün oder metallisch bräunlich mit drei sehr variabelen gelben Flecken auf jeder Decke) lebt in unseren Gegenden in den Kiefernforsten, ist z. B. in den Pommerschen Revieren Friedrichswalde und namentlich Pütt ziemlich zahlreich gefunden. Die Larve der als Seltenheit in ganz Deutschland vorkommenden **Eurythyrea** *austriaca L.* (20 mm, grün mit blauem, Gold- und Kupferschimmer) lebt in Eichen.

Alle diese Arten, sowie noch einige andere, z. B. **Melanophila** *appendiculata F.* in der Fichte, *decostigma F.* in der Schwarzpappel, *cyanea F.* (*tarda Redt.*) in der Kiefer, sind, obschon nicht ohne forstliches Interesse, doch nicht, wenigstens für unsere Gegenden nicht als erhebliche Feinde der Forstwirthschaft aufgetreten. Bemerken muss ich jedoch, dass *Melanophila cyanea*, eine kleine, schwarzbläuliche, breite Buprestide, hier bei Eberswalde auf einzelnen Culturflächen nicht selten gefunden wurde. Ihre Larven, von typischer Buprestidenform, sowie auch abgestorbene Käfer fanden sich in manchen Zweigen, welche sehr wahrscheinlich von dieser Art getödtet waren. In Ostpreussen scheint sie häufiger auftzutreten.

Anthaxia. Kleine Arten, die meisten hiesigen etwa zwischen 6 und 10 mm; Körper kurz, auffallend flach; Halsschild viereckig mit rundlichen Seiten, Schildchen dreieckig. Man kennt von dieser Gattung 113 Arten, welche mit Ausnahme von Australien in allen Welttheilen leben und findet sie besonders häufig auf Blumen, weniger auf Blättern, öfter noch an Planken und Bretterzäunen. Im heissen Sonnenschein zeigen sie sich sehr flüchtig.

A. manca F., 7 mm, Oberseite braunschwärzlich, kaum mit Metallschimmer; leicht kenntlich an der feinen goldigen Mittellinie und den grossen rothgoldigen Seitenflecken des Halsschildes, Unterseite goldig kupferfarben. Trotz ihrer ziemlichen Seltenheit sei die Art hier erwähnt, weil ihre Larve sich in Rüsterzweigen entwickelt.

A. quadripunctata L., 6 mm, schwarz, Halsschild mit vier in Querreihen stehenden eingedrückten Punkten. Diese Art ist hier sehr häufig. Wir finden ihre Larvengänge zahlreich in schwachen Kiefern, meist freilich im Abraum. Jedoch sind junge Kiefern bis zu einem Alter von 12 Jahren, stellenweise sogar zahlreich durch die Larve getödtet. Der Käfer fliegt im Juni, auch noch Juli an. Die Larve begibt sich noch in demselben Sommer zwischen Bast und Splint, nagt sich hier scharfrandige, mit Wurmmehl verstopfte, unregelmässig geschlängelte, von oben nach unten verlaufende Gänge, setzt den Frass im folgenden Jahre fort und begibt sich schliesslich tief in den Splint hinein. Hier erfolgt die Verpuppung. Das elliptische Flugloch zeigt später die Spezies des vorhin anwesenden Feindes

von aussen an. Ist ein Stämmchen von mehren dieser Larven besetzt, so macht auch sein kränkliches Ansehen schon im Laufe des zweiten Sommers auf den inneren Feind aufmerksam. Es kränkeln aber die befallenen Pflanzen um so leichter, je mehr das Insect vollsaftige, üppig wachsende vermeidet und vorzugsweise solche auf dürrem, sterilem Boden, namentlich wo sie bereits durch *Agaricus melleus*, *Pissodes notatus* und andere Feinde gelichtet sind, oder durch Maikäferlarvenfrass und den Frass von *Hylobius abietis* gelitten haben, anfliegt. — Frühzeitiges Erkennen des Uebels, Ausreissen und Verbrennen alles inficirten Materiales ist das einzig wirksame Gegenmittel. Die Fälle jedoch, in denen der Käfer erheblich schädlich geworden ist, sind eben nicht zahlreich, und die Stellen, die er dann angriff, nie sehr ausgedehnt. Aus dem Süden von Deutschland ist auch sein Frass an der Fichte bekannt geworden.

Die Larve der südlichen *A. auricolor Hrbst.* lebt in *Ulmus effusa*, wahrscheinlich auch in Erlen, an denen nämlich der Käfer angetroffen zu werden pflegt, die der *praticola Lap.* in Aesten von *Pinus maritima*, *candens Pz.*, in Auswüchsen von Kirschbäumen, woselbst sie auch zur Verpuppung gelangt.

Von der bisher forstlich nicht oder ungenügend behandelten Lebensweise mehrer, z. Th. wichtiger Arten habe ich eingehendere Kenntniss im Verlauf der letzten Jahre erlangen können. Das Betreffende möge hier folgen.

Lampra.

Mässig gestreckt, flach gewölbt; Kopf in das Halsschild tief eingesenkt; die grossen ovalen Augen auf dem Scheitel sich nähernd; Schildchen quer, an der Spitze rundlich abgestutzt; Decken breiter als das Halsschild, an der Spitze oval endend und hier mit feiner scharfer Randzähnelung; Tarsen verbreitert, unten filzig; die Unterseite der Käfer stark runzelig punktirt und dünn behaart.

Lampra rutilans Fab.

Linden-Prachtkäfer.

Umstehende Zeichnung stellt den Käfer in reichlich mittlerer natürlicher Grösse dar. Sein brillantes, dem der Flügeldecken des *Calosoma sycophanta* ähnliches, jedoch noch lebhafteres Colorit macht ihn leicht kenntlich. Er blitzt im schönsten Rothgold, welches von den Seiten der Flügeldecken zur Naht hin in metallisches Grün übergeht. Es gibt jedoch Stücke, deren Färbung um einen mehr oder weniger bedeutenden Ton herabgemindert auftritt. Bei solchen ist z. B. die Mitte der Flügeldecken blaugrün bis blau und dann der Rand derselben gelbgrün bis grün. Die scharfe dichte unregelmässige, überall auftretende Punktirung bildet auf

den Decken starke Längsstreifen, in deren Zwischenräumen sehr häufig schwarze Fleckchen stehen. — Larve ähnlich der Fig. 8 dargestellten. — Der Käfer entwickelt sich in Linden, doch werden für ihn auch Rüster und Erle angegeben. Er bewohnt ganz Deutschland; jedoch findet man einen starken Larvenfrass dieser Art nur ganz vereinzelt. Ich selbst habe ihn nur bei Teplitz, hier aber an fast 50 Winterlinden in einer Weise und Ausdehnung angetroffen, dass diese Art verdient, in einer Forstzoologie besonders hervergehoben zu werden. Der Frass befand sich an

Fig 7.



Käfer- und Frassstück rechts nat. Gr.

den Stämmen, wie vorstehende Figur links darstellt, und zwar ausnahmslos an der Südseite. In der Regel erstreckte sich derselbe in gerader Richtung und etwa Handbreite auf oft 2, ja 3, sogar fast 4 m Länge. Man kommt beim Anblick solcher Linden unwillkürlich zu der Annahme, dass die Weibchen lange Frostspalten zum Ablegen der Eier benutzt haben. Auch bei dieser Annahme wird der Frass durchaus nicht als bedeutungslos angesehen werden können. Während sich die Ränder der Frostspalten sonst wieder an einander legen und überwallen, wird hier durch die Larven die ganze Stelle unterminirt. Zum grössten Theil fällt später die todte Borke

über dem Frasse ab und der vielfach flach gefurchte und mit Bohrgängen durchsetzte Splint liegt frei. Eine schwächere Linde hatte auf reichlich $^3/_4$ der Stammeslänge durch den Frass fast auf die Hälfte ihres Umfanges die Rinde verloren und war auf dem frei gelegten Splinte derartig angegriffen, z. Th. dort bereits so ausgehöhlt, dass sie nur noch sehr kümmerlich vegetirte. An einer einzigen im Bestande stehenden, äusserst starken, aber sehr kurzstämmigen Linde hatten viele Fluglöcher auch einen sehr niedrigen starken Ast durchbohrt. — Die Gänge selbst entsprechen ganz dem typischen, an den der meisten Cerambyciden stark erinnernden Frass der Bupestiden. Sie sind breit, sehr flach (kaum 2 mm hoch), scharfrandig und unterplätzen in den mannigfachsten Windungen die Rinde, gehen einerseits auch in dieselbe hinein und greifen anderseits überall in den Splint, führen sogar ziemlich tief in denselben. Die Zeichnung rechts in unserer Fig. 7 stellt in natürlicher Grösse den letzten Theil von solchen Gängen, sowie auch zwei Puppenhöhlen (die oberste mit Flugloch, von der Bastseite her gesehen) dar. — Leider ist es mir nicht möglich, ein wirksames Gegenmittel namhaft zu machen.

Poecilonota conspersa Gyll.
Aspen-Prachtkäfer.

Die Buprestidengattung *Poecilonota* steht der *Lampra* sehr nahe; die betreffenden Käfer jener zeichnen sich am auffallendsten durch eine gewölbtere Gestalt und dunkel metallische Färbung aus.

Unsere Art hat eine mittlere Länge von etwa 1,5 cm, ist auf der Oberseite dunkel erzglänzend mit heller metallischen (erz-, oder messing-, oder kupferfarbenen oder auch grünlichen) Punkten oder Fleckchen. So namentlich auf den längsgestreiften, gewölbten Decken. Unterseite dunkel kupfergoldig. Fühler viel kürzer als Kopf und Halsschild, letzteres mehr breit als lang mit scharfen Ecken. Decken breiter als dieses, bis zur Mitte an den Seiten gerade verlaufend, dann bis zur etwas ausgezogenen und abgestutzten Spitze bogig leicht geschwungen. — Die Larve von typischer Buprestidenform, wofür die Fig. 8 dargestellte genügen möge. Die Prothoraxscheibe so schwach gekörnelt, dass man mit freiem Auge diese Erhabenheiten nicht sehen kann, matt; auf ihr hebt sich die breite, etwas eingedrückte Gabellinie (Oberseite), bez. Längslinie (Unterseite) schwach glänzend ab. Die einzelnen Hinterleibssegmente sind oberhalb seitlich in der Gegend der Stigmen, und unterhalb sowohl seitlich als nahe dem Hinterrande runzlig eingedrückt, und an allen diesen Eindruckstellen, sowie in der Mittellinie des Rückens fast durchscheinend klar, während der übrige Körper elfenbeinweiss erscheint. Die alabasterweisse Puppe trägt auf den einzelnen Ligamentstellen in der Mittellinie des Hinterleibes kurze

zapfenförmige Erhöhungen; auch charakterisirt sie die Kürze der Fühlhörner, welche nur bis zur Mitte des Prothorax reichen.

Als Flugzeit des Käfers kann für unsere Gegend etwa Mitte Juni angenommen werden. Ich bemerke jedoch, dass ich im Bayerischen Hochgebirge Mitte September ein Pärchen *in copula* fand. Das Weibchen belegt stärkere, etwa 40jährige und ältere Aspen am Stamme von unten bis 1 oder 1,5 m hoch mit Eiern. Die Larven leben nur im Baste, woselbst sie die verschlungensten, mit tief braunem Wurmmehl ausgefüllten Gänge fressen. Auch die Puppenhöhle liegt in der Rinde, und möge die entsprechende Darstellung in Fig. 7 dieses zur Anschauung bringen. Die Entwickelungszeit umfasst drei Jahre. Man findet nämlich gegen Ende Mai drei Alterskategorien: Junge Larven, reichlich halbwüchsige Larven und Puppen, welche letztere theilweise bereits in der Umfärbung begriffen sind, wobei das Notum des Hinterleibes und die Decken- und Beinspitzen am längsten weiss bleiben. Das elliptische Flugloch entspricht dem Umfange des Käfers.

Mir ist in unserer Umgebung nur eine einzige Stelle, nämlich Jagen 16 des Biesenthaler Revieres als Wohnplatz für unsere Buprestide bekannt. Dort aber hält sie eine erhebliche Anzahl stärkerer Aspen derart zahlreich besetzt, dass in der bezeichneten Ausdehnung die Rinde mehr oder weniger unterhöhlt und stellenweise das darunter liegende Holz abgestorben oder bereits in Fäulniss gerathen ist. Jedoch scheint der Käfer ausschliesslich auf die Sonnenseite der Stämme beschränkt zu sein, und hat unter allen dort im Gemisch mit Kiefern stehenden Aspen vorzugsweise die exponirten Randbäume oder lückig stehenden Stämme, also solche, welche den vollen Sonnenstrahlen am meisten ausgesetzt sind, zur Eierablage ausgewählt. Sein Larvenfrass ist ohne allen Zweifel primär; dieser erst bringt den Aspen den ersten Stoss bei. Jedoch hauset noch tiefer als er *Saperda carcharias*. Forstlich gleichgültig ist unsere Buprestide, zumal dort, wo Gewicht auf Erziehung von gesunden starken Aspen gelegt wird, keineswegs. Doch lebt sie in unseren Gegenden wohl nur ausnahmsweise zahlreich.

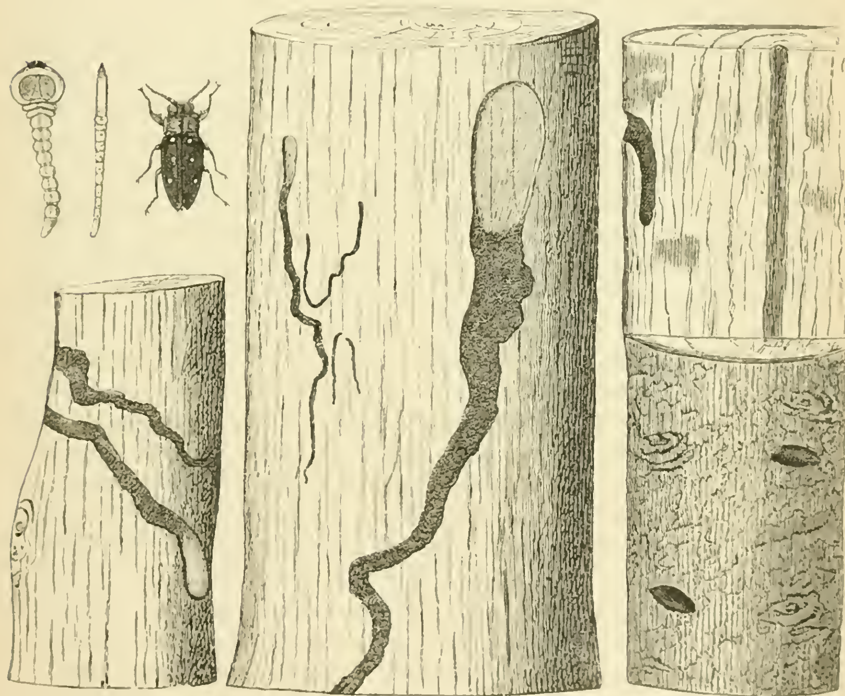
Chrysobothris.

Der Name dieser Gattung ist von den goldigen Gruben der Flügeldecken entlehnt. Gestalt mässig breit, schwach gewölbt; Kopf tief ins Halsschild eingesenkt; Augen gross, länglich oval, auf der Stirn gegen einander geneigt; erstes Fühlerglied auffallend stark, zweites sehr klein, drittes fast so lang, wie die folgenden zusammen; Halsschild wenig breiter als der Kopf, schmaler als die Flügeldecken, mit geradem Seitenrande und abgerundeten Vorder- und etwas ausgezogenen Hinterecken; Mitte des Halsschildes sanft gewölbt, flach längs eingedrückt; Schildchen dreieckig,

mit scharfer Spitze; Decken oval, feinrunzelig punktirt, mit Längsrippen und drei Paar Grübchen, der Rand der Spitze fein gezähnelt, jede Spitze für sich abgerundet; letztes Hinterleibssegment mit Mittelleiste und (bei den Weibchen) buchtig abgestutzter, oder (bei den Männchen) bogig oder dreieckig ausgeschnittener Spitze; die beiden ersten Beinpaare mit verdickten Schenkeln, welche beim ersten in einen scharfen Dorn ausgezogen sind; das erste Tarsalglied des dritten Beinpaares länger, als die übrigen zusammen. — Nur drei inländische Arten, zwei (*affinis* und *chrysostigma*) in Eichen, die dritte (*Solieri*) in Kiefern.

Chrysobothris affinis Fab.

Fig. 8.



Alle Figuren in natürl. Gr.; die beiden Eichenabschnitte links entrindet, der Abschnitt rechts oben gespalten, unten berindet.

Vorstehende Käferfigur in mittlerer Grösse, Färbung kupferbraun; die runzligen feinen Erhabenheiten des Halsschildes schwach, die Schenkel stärker, die ganze Unterseite lebhaft metallisch glänzend; Schildchen schwarz.

ins Bläuliche ziehend; die drei Grübchenpaare der dicht und fein punktirten Decken heben sich als kupfergoldige Fleckchen sehr lebhaft von dem übrigen, fast stumpfen Tone derselben ab; von den Längsrippen verläuft die erste neben der Naht, die zweite durch das mittlere Grübchen. — Die Larve, in unserer Figur von oben und von der Seite dargestellt, hat die typische Buprestidengestalt; Kopf stark einziehbar, Mandibeln kräftig schwarzbraun, stumpfzähnig; Prothorax sehr breit, seine Scheibe, oben mit Gabellinie, unten mit einfacher Längslinie, rauh gekörnelt; Meso- und Metathorax merklich verschmälert und sehr kurz; die neun Bauchringel schwanzartig schmal, doch sehr deutlich gegen einander abgesetzt und seitlich wulstig vorspringend, das letzte derselben stumpf kegelförmig. Ausser den dunklen Mundtheilen und den gelblichen Prothoraxscheiben heben sich noch die neun Stigmenpaare von dem weisslichen Körper der Larve farbig ab.

Der Käfer fliegt beim Beginn des warmen Sommers. Im Zimmer erzog ich ihn in mehren Exemplaren im Anfang Juli. Er belegt nach dem mir vorliegenden Material Eichen von Heister- und schwacher Stangenstärke tief am Stamme meist dicht über dem Wurzelanlauf mit 1—3 Eiern. Die Larven fressen geschlängelte Gänge (s. Figur) im Baste hart auf dem Splinte, so dass letzterer nicht selten auch noch schwach mit angegriffen wird. Nach Abheben der Rinde lässt sich auf dem Splint stets der Verlauf der Gänge verfolgen. Nur der vordere Raum, woselbst die fressende Larve sich befindet, ist frei von „Wurmmehl". Der zur Seite hin stark gebogene Hinterleib scheint hinter der Larve dieses Wurmmehl fest anzudrücken. Die Gänge sind, der Gestalt der Larve entsprechend äusserst flach. Aus der gleichen Anwesenheit von Larven, welche drei verschiedenen Grössen angehören, zu derselben Zeit lässt sich fast mit Sicherheit auf eine durch drei Kalenderjahre sich erstreckende Larvenzeit schliessen. Die Gänge unserer Zeichnung der beiden entrindeten Abschnitte (Ende Sommer) bringen diese verschiedenen Altersstufen zur Anschauung. Erwachsen nagt sich die Larve in einem Hakengange (Fig. rechts, die gespaltene Fläche) zur Herstellung der Puppenhöhle flach ins Holz und wendet sich dann in derselben um, so dass ihr Kopf nach aussen, zur Rinde, gerichtet ist, welche einzig nebst einer schwachen Wand von Wurmmehl, womit die Larve den Eingang dieser Höhle wieder verschliesst, der später entwickelte Käfer zu durchnagen hat. In dieser Höhle, also völlig erwachsen, fand ich die Larven bereits im November. Erst Anfang Juni des folgenden Jahres wurden sie Puppen, also nach reichlich einem halben Jahre, aus denen dann nach wenigen Wochen sich die Käfer entwickelten. Das querelliptische, oft etwas schräg gestellte Flugloch (Fig. rechts, die untere Partie) desselben ist das einzige Zeichen, woran äusserlich der Frass mit Sicherheit zu erkennen ist; der ganze Larvenfrass bleibt gänzlich verborgen, und kann

nur aus dem Kränkeln bez. Eingehen der Pflanzen erschlossen werden. Doch bewirken auch andere Feinde einen solchen Schaden; jenes Flugloch jedoch ist durchaus für diese Art charakteristisch.

Ueber die forstliche Bedeutung dieser Buprestide haben mich die Sendungen der Frasstücke aus den beiden vorpommerschen Revieren Mühlenbeck und Torgelow, sowie die gleichzeitigen Mittheilungen der betreffenden Herren Oberförster Gené und Scholz belehrt. Seit 2 und 3 Jahren war daselbst das Eingehen von Eichheistern zur Calamität geworden, die verdächtig kranken Pflanzen waren stets entfernt, aber die Plage hatte nicht aufgehört. Ich selbst fand durch *affinis* getödtete Eichen im Grunewald. Die Menge der durch diese Art vernichteten Heister ist ganz erheblich, und, dass die Pflanzen nicht etwa vor dem Angriff kränkelten, sondern von dem Käfer primär angegriffen sind, beweist ihr vorheriges gesundes Aussehen. Dass sie 1 oder 2, vielleicht gar 3 Jahre vor dem Ausfliegen progressiv zurückgehen, kann bei der langen Entwicklungszeit des Insectes nicht als Grund gegen den behaupteten Charakter des Frasses betrachtet werden. — Wie dasselbe auch an stärkeren Eichen lebt, ob dort in grösserer Höhe, woselbst die Rinde noch nicht zu borkig ist, ob es, falls der obere Theil zum Kränkeln gebracht ist, allmählich abwärts steigt, und schliesslich der ganze Baum eingeht, u. dgl. bedarf noch der ferneren Forschung. Eine eingegangene und mit alten Fluglöchern unserer Art besetzte Eiche bei Münden scheint solche Fragen zu rechtfertigen. Uebrigens ist ein merklicher Schaden an älteren Eichen bis jetzt nicht bekannt geworden.

Gegen jenen verderblichen Frass tief unten an Starkheistern lässt sich schwer einschreiten, zumal da, wie vorhin bemerkt, die Verletzung sich lokal durch nichts kund gibt und, wenn die Fluglöcher über den Feind keinem Zweifel mehr Raum geben, derselbe bereits entwichen ist. Sehr tiefes Abhauen der durch starkes Kränkeln als besetzt verdächtigen Stämme und Entrinden oder besser Anbrennen des unteren Theiles ist jedenfalls geboten. Es wird sich ferner empfehlen, das untere Stammesende der Heister bis etwa 1 m hoch dort durch einen Anstrich (etwa ein Gemisch von Kuhmist, Blut, Lehm und Kalk) gegen einen Angriff zu schützen.

Eine zweite, mit der *affinis* sehr nahe verwandte Art, **Chrysobothris** *chrysostigma L.* lebt nach Leon Dufour ebenfalls in Eichen, und Ratzeburg erwähnt sie nach einigen Notizen von Reissig in seiner „Waldverderbniss“ (II. S. 360) so kurz und unbestimmt, dass es unmöglich ist, sich ein Lebensbild derselben daraus vorzuführen.

Die dritte deutsche Art **Chr.** *Solieri Lap.*, ebenfalls der *affinis* sehr nahe stehend, entwickelt sich in Kiefern. Klingelhöffer beschreibt sie

(Stett. ent. Zeitung 1845) als *Chr. „pini"*. Die Larven fand er unter der Rinde junger, bereits abgestorbener Kiefern; ihre Gänge hatten auch den Splint flach gefurcht. Nach zwei Jahren nagten sie sich (wie *affinis*) ins Holz die Puppenhöhle (im Juni), und verwandelten sich rasch zur Puppe aus der schon im Juli die Käfer sich entwickelten. In dieser Zeitangabe für Anlage der Puppenhöhle möchte ich fast einen Irrthum vermuthen, da sie von allen entsprechenden mir sonst bekannten zu stark abweicht. Neuerdings hat Herr Oberförster Candidat Schreiner sie in Kiefern aufgefunden und bemerkt mir brieflich, dass die Frassgänge der Larve den von mir hier von *affinis* gezeichneten so ähnlich seien, dass man diese für jene setzen könnte. Ueber die wirthschaftliche Bedeutung dieser „im südlichen und westlichen Deutschland, ausserdem in Frankreich" (von Kiesenwetter) vorgekommene Art werden spätere Beobachtungen näheren Aufschluss geben müssen.

Coraebus.

Diese Gattung steht der folgenden, bekannteren (*Agrilus*) sehr nahe. Ihre Arten zeichnen sich u. a. vor denen dieser durch eine kräftigere, weniger gestrecktere Gestalt, nicht oder kaum querrunzlige Skulptur des Halsschildes, einfache, nur aus vereinzelten Stichpunkten bestehende allgemeine Skulptur ihres Panzers und durch kurze mit gleichlangen Gliedern versehene Tarsen aus. — Auch die Larven beider Gattungen zeigen eine grosse Verwandtschaft. Ihre Gestalt ist fast walzenförmig, der Prothorax nur wenig breiter als die übrigen Körperringel, das letzte Hinterleibssegment trägt auf seiner stark chitinisirten Spitze zwei kurze Dornen als Nachschieber. Sie weichen folglich von der „typischen" Buprestidenform (Fig. 8) erheblich ab. — Die Puppen sind äussert zart, alabasterweiss und mögen im Uebrigen durch Fig. 9 zur Anschauung gebracht werden.

In Deutschland leben nur wenige Arten, welche zumeist dem Süden angehören. Eine derselben hat in den letzten Jahren im Reichslande in den Eichenschälwaldungen bedeutenden Schaden angerichtet. Es ist

Coraebus bifasciatus Ol.

Zweibindiger Prachtkäfer.

Den Käfer stellt nach Grösse, Gestalt und Zeichnung die folgende Figur dar. Augen mittelgross; Stirn in der Mitte eingedrückt; Fühler vor dem unteren scharfen Rande der Stirn nicht weit von einander eingelenkt, fast vor Länge des Halsschildes; ihre 11 Glieder vom vierten an deutlich gesägt; Halsschild scharf gewölbt, Seiten gerundet, Hinterrand doppelt geschweift; Schildchen an der Basis sehr breit, nach hinten scharf

zugespitzt; Füsse kurz, mit breiten, unterhalb braunfilzigen Gliedern, Decken bis zur Mitte sich schwach verbreiternd, von dort bis zu der an der Naht etwas klaffenden, sehr fein gezähnelten Spitze sich rasch verschmälernd. Kopf, Halsschild und Decken fein, letztere lückig, punktirt. Die glänzende Oberseite bis zum Deckendrittel erzgrün, dieses Drittel blauglänzend und mit zwei, der Farbe der übrigen Oberseite fast gleichen, doch etwas messing-

Fig. 9.



Zwei entrindete und ein gespaltenes Frasstück, $^1/_2$ nat. Gr. Larve, Puppe (beide von oben und seitlich) und Käfer $^1/_1$ nat. Grösse.

glänzenden und sehr fein behaarten Querbinden, deren erste sich an der Naht herabbiegt, während die zweite auf jeder Decke einen nach vorn schwach convexen Bogen bildet. Unterseite bleich erzfarben.

Larve (s. Fig.) vorzugsweise durch zwei parallele Linien (statt der „Gabellinie") und zwei seitliche dunkle Flecken auf der oberen Scheibe des Prothorax und durch stark hornige Hinterleibsspitze mit einem Paar glatter kurzer Dornen als Nachschieber ausgezeichnet.

Betreffs der Puppe sei nur auf die beiden Figuren verwiesen.

Der Käfer entwickelt sich im Juli und belegt an Eichen (im Schälwaldbetrieb) einen jüngsten Maitrieb, gewöhnlich den eines hoch angesetzten Seitenzweiges, aber auch wohl den des Hauptstammes, und zwar in der Nähe einer Knospe mit nur einem Ei. Die Larve frisst abwärts, anfänglich unter der Rinde, nur ab und zu ein Grübchen in den Splint nagend, bald aber ins Holz hineingehend und dieses in einer sehr gestreckten unregelmässigen Spirale, welche bald hier bald dort die äusserste Splintschicht durchbricht, durchsetzend. Der ganze absteigende, fest mit Wurmmehl verstopfte Frasskanal erreicht meist eine Länge von 1,5, ja von 2 m und an allen mir vorgelegenen Frassobjecten schliesslich den Hauptstamm. Fast erwachsen durchsetzt die Larve das Holz in sehr unregelmässigen, kaum zu verfolgenden Gängen, wie die Schnittfläche des Abschnittes rechts in unserer Figur veranschaulicht. Darauf schneidet die Larve in tiefer scharfer Ringelung, welche halb den Bast, halb die letzten Splintschichten durchsetzt, dem Stamme den Lebensfaden völlig ab, nagt wiederum tief ins Holz hinein und in einem ausgeprägten Bogengange (Fig. rechts neben dem Käfer) nochmals zum Baste hin. Der letzte (obere) Theil dieser Bogenschleife bildet die Puppenhöle.

Ein solcher Frass tödtet natürlich die Spitzen der Eichen in der angegebenen Länge (bis 2 m) unbedingt. In den Eichenschälwaldungen bei Colmar trat 1877 die Larve so schädlich auf, dass der damalige Oberförster daselbst (jetzt Forstmeister) Stamm sich veranlasst gesehen hatte, an die Kaiserl. Forst-Direction zu Colmar über diese Verwüstungen Bericht zu erstatten. Noch nach zwei Jahren erhielten wir durch die Güte des dortigen Oberforstmeisters Herrn Frhr. v. Bodelschwingh eine bedeutende Menge besetzten Frassmaterials zur genaueren Untersuchung, obschon das einzig wirksame Vertilgungsmittel, zeitiges Abschneiden und Verbrennen der befallenen Gipfel angeordnet und mit Eifer durchgeführt war. Die lange, wenigstens dreijährige Lebenszeit der in der ersten Jugend sich gewiss nur schwach durch Kränkeln einzelner Triebe bemerkbar machenden Larve wird der Hauptgrund für diese Verzögerung des Erfolges von jenem Gegenmittel sein. — Für das südliche Frankreich war der Frass unserer Art „in den Zweigen der Stein- und Korkeiche“ schon länger bekannt; von einer zweiten Art *C. elatus F.* wird das Vorkommen ebenfalls „in Eichentrieben“ angegeben.

Agrilus.

Körper sehr gestreckt, walzlich, doch oben abgeflacht; Kopf stark in das Halsschild eingesenkt; Augen gross, oval, Fühler in grosse Gruben eingelenkt; Halsschild gewölbt, weit mehr breit als lang, in der Mitte fast stets stark querrunzelig, hinten zur Aufnahme der in der Mitte bogig

oder eckig vortretenden Deckenbasis ausgerandet; Schildchen dreieckig, Decken sehr gestreckt, meist hinter der Schulter etwas verengt, gegen die Mitte sanft erweitert und sich dann zur Spitze hin rasch verjüngend: Tarsen lang, erstes Tarsalglied der Hinterbeine zusammen gedrückt, sehr lang. Von metallischer Färbung, doch mehr erz- als goldfarben, erreichen die hiesigen nicht jenen herrlichen reinen Metallglanz, der so viele Buprestiden ziert. Doch tritt in den heissen Gegenden auch grössere Farbenpracht auf. Ihre etwaige Zeichnung besteht aus stellenweise gehäuften Härchen auf den Decken, aber auch in dieser Hinsicht, sowie in der Grösse übertreffen die Arten der warmen Zone unsere einheimischen unscheinbaren winzigen Spezies. Man kennt bis jetzt 406, über alle Welttheile verbreitete Arten dieser Gattung. — Ihre Larven sind wegen der geringeren Verbreiterung ihres ersten Thoraxringels weniger auffallend gestaltet, als die vieler anderen Buprestiden; ihr letztes Hinterleibssegment endet in zwei kurze, gesägte, hornige Spitzen als Nachschieber. Man findet die Käfer niedrig auf den Blättern von Wurzelbrut und sonstigem Gebüsch, auch Bäumen. Auf den Blättern von Schösslingen und Trieben sitzt oftmals gleichsam eine Colonie von Agrilen derselben Art so nahe zusammen, dass man sich kaum von der Stelle zu bewegen braucht, um eine grössere Anzahl einzusammeln. Mehre Arten haben sich als sehr beachtenswerthe Feinde des Forstmannes erwiesen. Es wurden zumeist die Pflanzungen in sonniger Lage an Buchen und besonders von Eichen von ihnen heimgesucht. Sie treten jedoch nach Zeit wie nach Ort nur vereinzelt und in der Regel so unerwartet auf, dass, nach den neuesten Erfahrungen zu schliessen, in jedem Falle der betreffende Forstbeamte vor einer neuen, ihm wenigstens praktisch unbekannten Calamität stand. — Die Stämmchen werden stets mit einer ziemlichen Anzahl von Eiern belegt, so dass die späteren Larven zahlreiche, oft wirr durcheinander laufende, unregelmässig geschlängelte Gänge unter der Rinde fressen, wodurch jene leicht zum Absterben gebracht werden. Die Verpuppung geschieht im Holze, indem die reife Larve sich senkrecht in den Splint nagt, dann entweder auf- oder absteigt und darauf wieder zur Rinde hin frisst. Der Eingang (in Fig. 11 mit *b* bezeichnet) bleibt fest verstopft, während der Ausgang (*a*) das Flugloch bildet. Die Generation ist zweijährig. — Als Gegenmittel kann das rechtzeitige Entfernen und Verbrennen des besetzten Materials empfohlen werden. Zum Schutze gegen fernere Angriffe sind auch die an der bedrohten Stelle befindlichen, noch gesunden Stämme mit Erfolg mit einem Anstriche zu versehen.

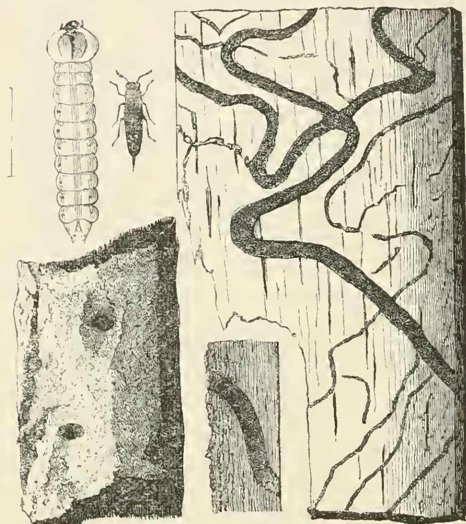
Manche unserer kleinen Arten stehen sich, trotz deren Abbildungen und genauesten Beschreibungen, fast nicht determinirbar nahe. Ich wenigstens habe mich zu dem Zwecke schliesslich an den hervorragendsten Kenner unserer Buprestiden, dem seitdem verstorbenen Geh. Reg.-Rath Herrn

v. Kiesenwetter, zu wenden veranlasst gesehen, auf dessen Autorität hin ich die beiden Arten *tenuis* und *coryli* als Culturfeinde namhaft machen werde.

Agrilus biguttatus Fab.

Zweipunctirter Eichenprachtkäfer.

Fig. 10.



Larve vergrössert; alle übrigen Figuren (Käfer, Borke mit 3 Fluglöchern, Durchschnitt eines kleinen Borkenstückes mit frei gelegter Puppenhöhle in seitlicher Ansicht und Splintstück mit jüngeren und älteren Larvengängen) in natürlicher Grösse.

Unsere grösste Art; Käfer olivengrün bis stahlblau, an seiner Grösse (10 mm), sowie an den beiden neben der Naht gegen die Spitzen der Decken stehenden weissen Punkten und an den drei weissen Haarflecken jederseits auf den vorragenden und nach dem Deckenrande umgeschlagenen Rändern des Hinterleibes leicht kenntlich. Larve von allen übrigen mir bekannten durch nur eine einfache Längslinie auf der oberen Platte des Prothorax unterschieden.

Als Eichenbewohner ist diese häufige, doch stets vereinzelt auftretende Art längst bekannt. Hier bei Eberswalde wird sie alljährlich gefunden. Allein ihre Lebensweise blieb lange unbekannt. Dem um die Kenntniss

der Agrilen sehr verdienten Ratzeburg scheint nur ein in unserer Sammlung noch vorhandenes kleines Borkenstück mit der Puppenhöhle als Frassobjekt dieser Art bekannt geworden zu sein, denn sonst wären die einzigen Worte, welche er („Forstinsecten 1", Seite 57) über ihre Lebensweise mittheilt: „Immer nur in der dicken Borke alter Eichen, nie auf den Bast gehend und daher auch nicht schädlich" — unerklärlich. Die Frassstücke, welche ich durch die Güte des Herrn Oberförster-Candidaten Schreiner erhielt, zeigen sämmtlich genau denselben Verlauf der Gänge im Baste, hart auf dem Splint und diesen sogar schwach mitangreifend, wie die der übrigen Agrilen. Das in obiger Figur 10 dargestellte Splintstück möge dieses, wie auch die starken unregelmässigen Krümmungen dieser Gänge veranschaulichen. Zur Verpuppung geht die Larve in die Borke in einem Bogengange (die mittlere Figur unten) hinein, so dass sich der Bastgang unmittelbar in diesen Bogengang fortsetzt, welcher bis fast zur äussersten Borkenschicht fortgeführt wird und sich schon allein durch sein durchaus reines Lumen als die Puppenhöhle erweist. Von den charakteristischen Fluglöchern sind vorstehend (unten links) drei auf dem Borkenstücke gezeichnet. Diese, sowie die Gänge auf dem Splintstücke zeigen, dass eine grosse Menge Larven an derselben Stelle arbeitet. Ihr Frass wird schwerlich forstlich indifferent sein; jedoch ist es mir bis jetzt noch nicht möglich, Genaueres über die Bedeutung dieses Eicheninsectes anzuführen.

Agrilus tenuis Rtz.

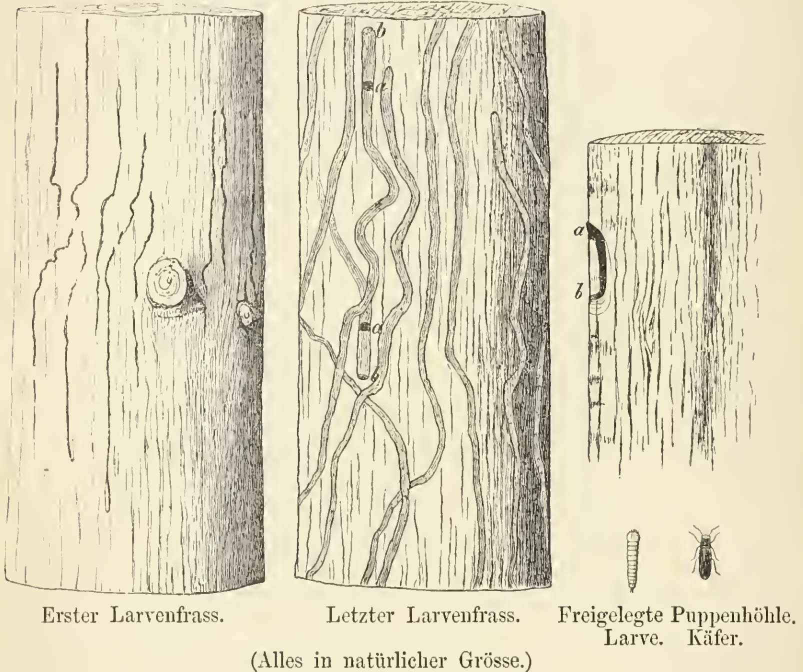
Schmaler Eichenprachtkäfer.

Der kleine Käfer (s. Fig. 11) mattgrün, gewöhnlich ins Olivenfarbene, auch schwach ins Blaue oder Bronzfarbene ziehend. Farbig stärkere Abweichungen, etwa rein metallblau, sind Ausnahmen. Die schwach gesägten Fühler dünner als bei den nächsten Verwandten; Flügeldecken ohne irgend eine feine Pubescenz; Klauen an der Wurzel stumpf gezähnt; das letzte Bauchsegment an der Spitze tief dreieckig ausgerandet (Männchen) oder ausgebuchtet (Weibchen) mit zwei deutlichen, neben einander stehenden Körnchen. Die fast walzlichen Larven, wie bei den übrigen Agrilen, mit Gabellinie auf der Prothoraxscheibe und zwei Nachschiebern.

Die Flugzeit des Käfers fällt meistens in die erste Hälfte des Juni. Die Weibchen legen stets mehre Eier zusammen ab, so dass die Larven anfänglich von ungefähr derselben Stelle aus ihren Frass beginnen. In der Figur links (Frassstück vom 22. August) ist dieses Verhalten ziemlich deutlich ausgedrückt. Der ganze Verlauf der Frassgänge schlängelt sich mehr oder weniger gestreckt, nach oben wie nach unten, in der Richtung des Stammes. Zur Anlage der Puppenhöhle nagt am Ende ihres Frassganges die Larve ins Holz einen bei aufsteigender Richtung des früheren

Frasses absteigenden, bei absteigender einen aufsteigenden Haken (*a b*, wo *b* den Eingang, *a* den Ausgang, das Flugloch der Puppenhöhle darstellt). Der Eingang (*b*) ist nur schmal und bleibt stets mit Wurmmehl so fest verstopft, dass er leicht übersehen werden kann.

Fig. 11.



Erster Larvenfrass. Letzter Larvenfrass. Freigelegte Puppenhöhle. Larve. Käfer.

(Alles in natürlicher Grösse.)

Was die forstliche Bedeutung dieser Buprestide angeht, so hatte in den meisten, mir zur Kenntniss gelangten Fällen, das eingegangene Material im Grossen und Ganzen auch noch einen anderen Feind (*Bostrichus dispar*) und in zwei Revieren *Chrysobothris affinis* beherbergt. Wie viel da auf den kleinen Prachtkäfer kam, lässt sich nicht bestimmen. Von den pommerschen Revieren litten im Jahre 1876 besonders Stepenitz, Hohenbrück, Grammentin, Jakobshagen, Torgelow und Mühlenbeck. In Grammentin allein waren 7502 Eichheister ausgegangen. Im Grunewald (Reg.-Bez. Potsdam) fand ich selbst 1878 diesen Frass. In Rogelwitz (Reg.-Bez. Breslau) hatte der Oberförster Kirchner mehre Jahre hindurch erhebliche Einbusse an seinen sorgfältig gepflanzten Heistern. Daran, dass der Frass die primäre und einzige Ursache des Absterbens der Pflanzen

ist, natürlich, wenn nicht zufällig eins der anderen, oben genannten, gleich schädlichen Insecten denselben Stamm bewohnt, ist nicht zu zweifeln.

Als Gegenmittel ist ein tiefes Abschneiden der befallenen Pflanzen, spätestens im zweiten Frühjahr vor Anfang Juni, und ein Verbrennen der besetzten Theile (Stamm oft bis zu den Zweigen) längst empfohlen. Der genannte Oberf. Kirchner hat anscheinend mit gutem Erfolg gegen den Angriff noch gesunder Stämme einen Anstrich von einem Gemisch von Lehm, Kalk und Kuhdünger (Verhältniss von 2 : 1 : 1) bis an die Kronen angewendet.

In der Literatur wird mitgetheilt, 'dass die der *tenuis* sehr ähnliche Art **angustulus** *Ill.* (Decken mit äusserst schwacher Pubescenz) mehrfach aus Eichheistern erzogen ist, und Herr Oberförster-Candidat Schreiner bestätigt mir nach neuster Erfahrung dasselbe. Die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt sei diese Thatsache, über welche ich nichts biologisch von *tenuis* Abweichendes mitzutheilen im Stande bin, hier kurz erwähnt. Ich selbst habe ausser *tenuis* noch eine zweite Agrile, aber nur aus dem aus Rogelwitz mir eingesandten Frassmateriale erzogen. Es ist

Agrilus coryli Redt.

Diese Art ist merklich grösser, als *tenuis*, die Gestalt gewölbter; Decken mehr oder weniger kupferröthlich („*subauratus*" Gebl.), flach granulirt; Schildchen flach; Klauen an der Spitze deutlich zweispaltig.

Fig. 12.



natürliche Grösse.

Die nebenstehende Figur ihrer Frassgänge unterscheidet sich von der entsprechenden der *tenuis* (der mittleren von Figur 11) so erheblich, wie man es bei zwei so nahe verwandten Insecten nur erwarten kann. Die Gänge sind merklich breiter, als bei *tenuis*, zumeist sogar von der doppelten Breite. Ihr Verlauf, ebenfalls nur in den unteren Bastschichten, zeigt viel grössere Unregelmässigkeiten, sehr viel stärkere Abweichungen von der Richtung des Stammes. Sie verbreitern sich stellenweise zu grösseren Plätzen, was meines Wissens bei *tenuis* nie vorkommt. Bei Anlage der Puppenhöhle *b a* geht die Larve ganz aus der Richtung ihres früheren Frassganges; in unserer Figur biegt sie von derselben sogar rechtwinklig ab. — Dieser Käfer scheint weit spärlicher, als *tenuis*, aufzutreten.

Agrilus viridis L.

Olivengrün, häufig mit kupfriger oder bläulicher Stirn, jedoch in der Farbe sehr variabel, bald ins Blaue ziehend bis tief blau (*nociva Rtz.*), bald mehr kupferfarben (*fagi Rtz.*), bald mit kupferfarbenem Kopf und Halsschild mit grünen Decken. Diese Farbenvarietäten, schreibt v. Kiesenwetter, „scheinen zum Theil durch verschiedene Nahrung bedingt zu sein, da man unter denselben Verhältnissen gewöhnlich ähnlich gefärbte Exemplare findet. Auch lebt die Larve des Käfers in den verschiedensten Laubhölzern, und ist von Ratzeburg in starken anbrüchigen Buchenstämmen (*var. fagi*) und als forstschädliches Insect in jungen gesunden Buchen (*var. nociva*), von Aubé und Gory ebenfalls als forstschädlich in Birken (*var. Aubei,* messing- bis bronzefarbene Stücke), von Erichson sogar in Rosen, kleinen normal gefärbten Stücken, beobachtet worden.“ Dagegen habe ich mehrfach eine Menge eng zusammensitzender Exemplare, die wohl ohne Zweifel in der Nachbarschaft unter gleichen Verhältnissen ihre Metamorphose bestanden hatten, von allen möglichen Färbungen (doch freilich nicht die seltene *var. atra F.*) durch einander und zwar auf niedrigem Saalweidengestrüpp auf Haideblössen angetroffen. Hiermit stimmt, dass Kollar aus Erlenstämmen ausser bronzefarbenen auch kupfrige und ein Exemplar mit kupferfarbenem Kopf und Halsschild und grünen Decken erzog. Es ist folglich die Futterpflanze nicht in bestimmter Weise massgebend für die Färbung. Ratzeburg hat in seinen späteren Schriften, namentlich in seiner „Waldverderbniss“ und der letzten Auflage seiner „Waldverderber“ seine früher als *nociva* und *fagi* aufgestellten Spezies indirect zurückgenommen, obschon er vereinzelt auch wieder auf die farbige Verschiedenheit als artlich bedeutsam schwach hinweist. Da mir die Ratzeburg'schen Originale vorliegen, so kann ich mich aus eigener Anschauung und Vergleichung dem Urtheile der neueren Coleopterologen über den Artcharakter dieser Formen nur anschliessen. 5 bis 8 mm, Scheitel wenig gewölbt, Stirn flach; Fühler kaum so lang als Kopf und Halsschild zusammen, deutlich gezähnt; Halsschild weit breiter als lang, mit zwei Ausbuchtungen am Hinterrande, dicht und gleichmässig querrunzlig, mit sehr flacher Mittelfurche und schwachem Leistchen an den Hinterecken, die Vertiefung längs des Seitenrandes glatt; Decken ohne Pubescenz, ihre deutlich gezähnten Spitzen etwas divergirend; Fussklauen an der Basis mit einem Zahne; Spitze des letzten Hinterleibssegmentes abgerundet. Diese Art ist zu wiederholten Malen in erheblichem Umfange in Buchenheisterpflanzungen, namentlich im Solling und am Harz als forstschädlich beobachtet. Die befallenen Pflanzen kränkeln meist schon im ersten Sommer und ein Aufspringen der Rinde über den Gängen der Larve bekundet äusserlich den Sitz des Feindes. Fressen mehre Larven an einem Stämmchen, so ist es zumal dann, wenn der Frass das-

selbe rundum ergreift, verloren. In der Form *nociva* hat Ratzeburg diese Art auch an alten Buchen gefunden und den Frass ziemlich hoch hinauf verfolgt. In den letzten Decennien scheint ihm kein Fall dieser Art mehr vorgekommen zu sein. Die Rinde löst sich an den angegriffenen Stellen plattenweise ab. Die Generation des Insectes ist in der oben bezeichneten Weise zweijährig.

Agrilus betuleti Rtz.

Tief bronzbraun oder bronzgrün; 5 mm, Fühler von der Länge des Halsschildes und dieses an der Mitte seines Seitenrandes stumpfwinklig abgerundet; Decken ohne Pubescenz, schuppenförmig gerunzelt, hinter den Schultern kaum verengt und in der Mitte kaum erweitert, Spitzen abgerundet, divergirend, Schildchen, wie auch die Unterseite schwarz. — Die Larve des von Ratzeburg entdeckten Käfers lebt in jungen Birken, und hat hier in unserer Gegend wohl einige Stämme zum Kränkeln gebracht oder gar getödtet.

Noch seien genannt:

A. *sexguttatus*, *Hrbst.*, Larve in *Salix alba* und in Menge in Pappeln gefunden;

A. *coerulescens Rossi* in *Evonymus europaeus*;

A. *sinuatus Ol.* in *Sorbus aucuparia*;

A. *derasofasciatus Mann* Larve in Weinreben.

Die Art der Holzpflanzen, auf deren Blättern man die Agrilen findet, ist gar oft durchaus nicht bestimmend für die Holzart, in welcher das Insect sich entwickelt. So findet sich *olivaceus* auf Hasel-, *sexguttatus* und *sinuatus* auf Eichen-, *viridis* auf Weidenblättern u. dgl. m.

Trachys. Kleine Bupresliden von kurzem, stumpfdreieckigem Körper, mit gezähnten Klauen. Sie leben auf Blüten und Gesträuchen in allen Theilen der Erde in 70 Arten, und seien hier nur wegen der auffallenden Lebensweise ihrer mit Beinen versehenen Larven aufgeführt. Dieselben sind nämlich Blattminirer. Bei uns finden wir die schwärzliche mit drei weiss schimmerigen Binden versehene *T. minuta L.*, 3 mm, auf Weiden, namentlich Saalweiden häufig.

8. Familie. Schnellkäfer, Elateridae.

Körper gestreckt, flach gewölbt, Kopf klein, geneigt, jedoch weniger als bei Bupresliden; Fühler 11- bis 12gliedrig, gesägt oder gezähnt; Halsschild gross, kissenartig gewölbt, frei beweglich, die Hinterecken in Spitzen ausgezogen; die Vorderbrust zwischen den Vorderhüften dornförmig vor-

ragend; Mittelbrust zur Aufnahme dieses Dornes ausgehöhlt. In der Rückenlage biegen sie den vorderen Theil des Halsschildes so stark nach der Unterlage, dass der Mittelkörper hohl liegt. Indem sie nun unter starker Muskelanstrengung jenen Dorn plötzlich in diese Höhlung abschlagen lassen, schnellt die Deckenbasis so kräftig gegen die Unterlage, dass der Käfer emporgeworfen wird und dann in der Regel in der Bauchlage auffällt, oder wenn nicht, sofort sein Emporschnellen bis zur Erreichung seines Zweckes wiederholt. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheiden sich die Elateren am meisten von den Buprestiden. Decken gestreckt; Flügel ohne Querfaltung, nur die Spitze wird schräg eingeschlagen; Beine kurz und schwach. — Ihre gelblichen oder bräunlichen, festen, sehr gestreckt walzlichen oder abgeplatteten hornglatten Larven, welche abgesehen von ihrem platten Kopfe, im Habitus an die allbekannten sogenannten Mehlwürmer erinnern, heissen im gewöhnlichen Leben wegen dieser ihrer Gestalt Drahtwürmer. Seitlich, besonders am Körperende, stehen vereinzelt sehr feine Haare. Der flache, von unten etwas aufsteigende Kopf tritt in der Richtung des Körpers frei vor; seine scharfhakigen, an der Innenseite mit einem Zahn versehenen Mandibeln sind demnach ebenfalls nach vorn gerichtet. Von den 12, sich, abgesehen vom letzten, sehr ähnlichen Körperringeln zeichnet sich nur das erste (der Prothorax) durch etwas bedeutendere Grösse aus. Die beiden folgenden sind den übrigen fast gleich. Diese drei tragen kleine, doch für schnelles Kriechen taugliche Beine. Von allen aber ist das die Körperspitze bildende zwölfte Segment abweichend gestaltet und bietet in seiner charakteristischen Gestalt den besten Anhalt zur Bestimmung der Spezies. In der nachstehenden Abbildung dreier Arten (Fig. 13) finden sich deshalb neben den Larven in nat. Gr. ihre letzten Körperringel vergrössert dargestellt. — Wenn der Systematiker die grosse Verwandtschaft der Elateriden mit den Buprestiden hervorzuheben alle Veranlassung hat, so gilt das doch durchaus nicht von den Larven und eben so wenig von deren Lebensweise. Sie leben nämlich verborgen, grösstentheils unterirdisch, doch auch in faulem Holze, in Mulm u. dgl. von verwesenden Pflanzenstoffen und den vegetabilischen Humustheilen, da man sehr häufig in ihrer Umgebung keine anderen Nahrungsgegenstände findet. Gar oft greifen sie jedoch auch Theile lebender Pflanzen an, fressen sich in Wurzelstöcke, Knollen, grössere Samen u. dgl. tief hinein oder zernagen Wurzeln und beissen feinere ab. Jener Moder mag in ihrer ersten Jugend die regelmässige Nahrung aller Drahtwürmer sein, ja manche leben stets nur von solchem, allein später werden sehr viele die feineren Wurzeln, etwa Graswurzeln und schliesslich die bezeichneten festeren Gegenstände angehen. Bei forstlich wichtigem Frasse waren sie nach meinen Erfahrungen stets wenigstens halb erwachsen. Monophagie der einzelnen Arten findet wohl kaum je statt. Sie vergriffen sich bei mir einst sogar an den

Puppen der *Cetonia marmorata*, deren Cocon's ich geöffnet hatte. — Ihre Verpuppung erfolgt unterirdisch nach 2 oder 3 Jahren. Die weissen Puppen (s. Abbildung Fig. 13) sind als dieser Familie angehörig an dem stark gewölbten, etwas nach vorn geneigten, in zwei seitliche Spitzen ausgezogenen Prothorax leicht zu erkennen. Der Hinterleib endet in zwei feine Spitzen. Ausserdem steht hörnerartig ein Borstenpaar auf der Stirn und ein gleiches auf dem Notum des Meso- und Metathorax. Die von mir zur Entwickelung gebrachten Larven verpuppten sich im Juli und nach wenigen Wochen fanden sich die Käfer vor.

Die Familie der Elateriden ist über die ganze Erde verbreitet und noch artenreicher als die der Buprestiden, da sie 2693 Spezies zählt. Obschon in den tropischen Klimaten die grössten, zum Theil auch metallisch prächtige Arten leben, so ist doch der Unterschied zwischen jener und unserer einheimischen Elaterenfauna weder in Grösse und Farbenpracht, noch in Artenreichthum ein so greller als bei den Buprestiden. Riesenformen finden wir unter ihnen nicht. Wenngleich der südamerikanische *Chalcolepidius striatus L.* 4 cm Länge misst, so reicht er bei weitem nicht an den grössten der Buprestiden *Euchroma gigantea L.* und verliert durch seine schmale Gestalt sehr an Ansehen. Auch die metallisch glänzenden Arten sind selten. Dagegen zeichnet sich die ausschliesslich amerikanische, 89 Arten enthaltende Gattung *Pyrophorus* durch ein prachtvolles Leuchten im Dunklen aus. Die leuchtenden Stellen sind zwei gelbliche gewölbte Flecke auf den Seiten des Halsschildes. Es sollen übrigens nicht alle diese Arten leuchten. Im Uebrigen zeigen, wie die meisten Spezies dieser Familie, die Leuchtelateren, abgesehen von ihrer bedeutenden Grösse, ein unscheinbares Aeussere. Sie sind schmutzig braun, etwa nussbraun, mit grauen Härchen bedeckt. Diese im Ganzen herrschende braune und schwärzliche Färbung stimmt zu ihrem Charakter als Nachtthiere. Die wenigsten gehören dem Sonnenlichte an. Wir finden sie deshalb am Tage zumeist verborgen im Moder alter Bäume, unter Rinde, im morschen Holze, andere im Sande am Ufer von Gewässern, andere jedoch auch auf Blumen, blühenden Gesträuchen, an Trieben, auf Blättern, Grasplätzen, in üppigen Wiesen, im Winter gern in alten Baumstöcken, auch unter Moos und Bodenstreu an Baumstämmen.

Nur fünf Arten sind als forstschädlich bisher nachgewiesen. Manche schädlichen Larven blieben spezifisch unbestimmbar, zumal da, wie bereits bemerkt, die Monophagie derselben ohne Zweifel ausgeschlossen werden muss. Manche Spezies werden sich noch in Zukunft als Forstfeinde ermitteln lassen. Es ist deshalb hier nicht möglich, bei jeder aufzuführenden Art auch ihre Beschädigung namhaft zu machen. Sie mögen deshalb zunächst ohne besondere Charakterisirung der Untergattungen, denen sie zugehören, beschrieben und dann ihre Beschädigungen erörtert werden.

Lacon murinus L.

11—15 mm; Halsschild jederseits mit einer tiefen Fühlerfurche; Fühler, deren erstes Glied gross, walzlich, zweites und drittes kugelig, so lang als das Halsschild, dessen Hinterecken kurz und schräg abgestutzt. Ein breiter, plumper, unschöner Käfer, schwärzlich, wolkig grau und weisslich beschuppt. Im Fluge macht sich die lebhaft gelbliche Oberseite seines Hinterleibes auffallend bemerklich. Wir treffen ihn den ganzen Sommer hindurch, auf niedrigen Holzpflanzen an.

Diacanthus aeneus L.

Siehe Fig. 13. — 11—15 mm; breit, flach gewölbt, glänzend (dunkel grün oder blau bis schwarz, doch auch violett, sogar etwas röthlich); Kopf dicht punktirt; Halsschild fast quadratisch, sparsam punktirt, mit flacher, nach vorn verschwindender Längsfurche; Flügeldecken erhaben mit feinen Punktstreifen, deren Zwischenräume flach gewölbt mit feinen Punkten. — Larve flachgedrückt, das letzte Hinterleibssegment von oben stark eingedrückt, am Hinterrande in der Mitte tief bogig ausgeschnitten, vorn gerundet (also fast hufeisenförmig), die beiden freien Spitzen nochmals getheilt, neben den Spitzenrändern eine Reihe kleiner Knöpfchen, die seitliche Behaarung dichter, als an dem Körperrande der Larve (s. Figur). Die Form des letzten Segmentes kommt im Allgemeinen einer Anzahl Larvenspezies zu, zeigt sich jedoch mannichfach modificirt, namentlich variiren die äussersten Doppelspitzen nicht unerheblich; jedoch bin ich noch ausser Stande, den spezifischen Werth dieser feineren Verschiedenheiten näher anzugeben. Der Käfer gehört zu den gemeinsten und findet sich bereits im ersten Frühlinge zahlreich am Boden umherlaufend, wie auch auf Pflanzen, hier bei Eberswalde häufig auf jüngeren Kiefern.

Athous subfuscus Müll.

7,5—9 mm; Kopf relativ gross mit vortretenden Augen; Halsschild ohne Spur von Fühlerrinne; Fühler länger als Kopf und Halsschild, letzteres ein Drittel länger als breit, nach vorn und hinten gleichmässig verengt mit parallelen Seitenrändern; Decken, wie der ganze Körper mässig gewölbt und gestreckt, dreimal so lang als zusammen breit, an der Basis breiter als das Halsschild; erstes Fussglied so lang als das zweite und dritte, Klauen ungezähnelt; die Hinterhüften zu Schenkeldecken erweitert, nach aussen allmählich verschmälert. Der unansehnliche Käfer ist von bräunlich gelber, bald mehr dunkler, bald hellerer Färbung, die Fühlerbasis stets heller, Brust und Anfang des Hinterleibes stets dunkler, das ganze Colorit durch feine greise Behaarung gedämpft. Er findet sich bei uns überall häufig. — Seine Larve steht der des *aeneus* nahe, denn sie

besitzt nach Herrn Forstmeisters Beling (Seesen) zuverlässiger Mittheilung bei gleichfalls etwas flach gedrücktem Körper am Hinterrande des letzten Segmentes einen kleinen kreisrunden, von zwei stumpfen zweizähnigen zangenförmig gegen einander gerichteten Spitzen eingerahmten und fast vollständig umgebenen Ausschnitt.

Agriotes lineatus L.

Siehe Fig. 13. 8,5—9 mm; Kopf rel. gross, Mund stark nach unten gerückt, Fühler ungefähr so lang als Kopf und Halsschild, stumpf und wenig gesägt, das zweite Glied gleich dem vierten und so lang als das dritte; Halsschild stark gewölbt besonders vorn; Schildchen oval, an der Basis abgestutzt; Tarsen zusammengedrückt, das erste Glied verlängert. Auch seine Farbe ist braun, die dunklen Längsstreifen der fein behaarten Decken charakterisiren ihn zumal in Verbindung mit dem auffällig gewölbten Thorax leicht. Unter der Benennung *A. segetis Bj.*, Saatschnellkäfer, ist er populär bekannter als unter der hier aufgeführten, sehr passenden Linné'schen, da er unter jenem bereits als arger Getreideverwüster denuncirt ist. Ueberall häufig. — Larve drahtrund, das letzte Hinterleibssegment spitzt sich konisch zu und trägt an seiner Basis seitlich je einen grossen dunkelbraunen, in der Jugend rundlichen, später mehr elliptischen Eindruck (Stigma). Nach Beling gleicht ihr bis zur Ununterscheidbarkeit die Larve von *obscurus*, aber keine andere, soweit die Elaterenlarven überhaupt bekannt sind.

Dolopius marginatus L.

Siehe Fig. 13. 6—8 mm; Fühler weit länger als Kopf und Halsschild, und dieses länger als breit, von Breite der Decken. Der gleichfalls braune, jedoch im Tone erheblich variabele, gestreckte flache Käfer ist an den helleren Beinen, dem helleren verloschenen Halsschildrande, sowie an der dunklen Nahtzeichnung seiner Decken leicht zu erkennen. Auch er gehört zu unseren gemeinen Arten. — Larve drehrund; ihre Hinterleibsspitze einfach conisch.

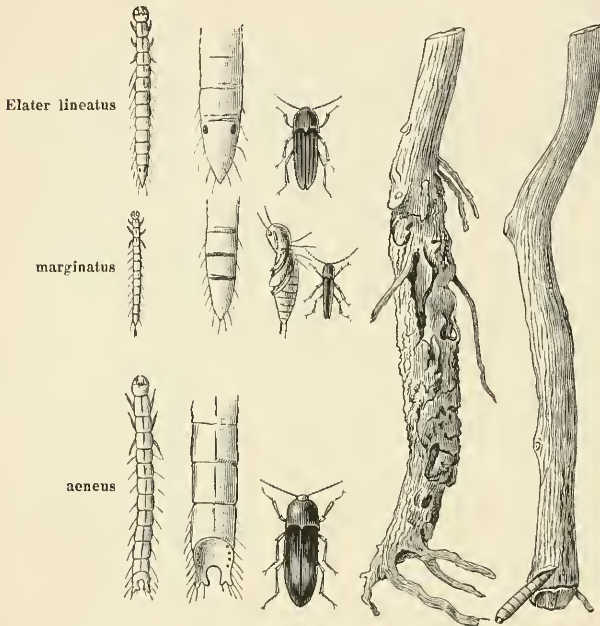
Forstliche Beschädigungen.

1. Beschädigungen an zarten Trieben.

Mehrfach ist behauptet, dass Elateren-Käfer die noch krautartigen jungen Triebe verschiedener Holzpflanzen benagten und dann den Saft verzehrten, insbesondere *L. murinus* für eine solche Beschädigung an jungen Eichentrieben, welche in Folge des Frasses absterben, namhaft gemacht. Aus eigener Beobachtung kann ich diese Behauptungen, an deren Realität durchaus nicht zu zweifeln ist, freilich nicht bestätigen. Es ist übrigens

die einzige Beschädigung, welche bisher als von den Käfern herrührend bekannt geworden ist, alle übrigen verursachten die Larven.

Fig. 13.



Larven, Käfer und Akazienstämmchen nat. Grösse, Puppe doppelt, letzte Hinterleibsringel der Larven stark vergrössert.

2. An Baumsämereien.

Nach einer älteren Mittheilung litt 1860 im Herbst bis 1861 im Frühling eine Buchenmast bedeutend durch Drahtwürmer. Sie frassen sich durch die Spitze der keimenden Bucheln ein, so dass die beschädigten Keime verdarben. Als die betreffende Spezies wird *subfuscus*, welche sich später als Käfer auf der Fläche zeigte, vermuthet. Auch Beling theilt mir brieflich mit, dass er die Larve dieses Käfers in Mittelwaldbeständen Hainbuchensamen unterm Laube innerhalb der klaffenden Hülle steckend und am Keime nagend gefunden habe. Von ihm eingezwingerte Larven zernagten Eicheln, Bucheln und Haselnüsse. Auf unserer akademischen Herbstexcursion 1876 in den Harz theilte uns der Förster Müller mit, dass im Revier Torfhaus eine Buchenplätzesaat zu 9 Proc. durch Elaterenlarven vernichtet sei. In demselben Jahre erlitt der Oberförster Müller zu Uslar eine gar arge Einbusse an seinen Saateicheln gleich-

falls durch diese Larven, deren Spezies von mir nach den eingesandten Stücken mit Sicherheit als *lineatus* bestimmt werden konnte. Ob auch noch andere Arten sich an dem Frasse betheiligt hatten, möchte nicht unwahrscheinlich sein, da als Käfer später *hirtus* in zwei Exemplaren dort gefangen wurden. Jene Eicheln waren bei Entdeckung des Feindes vor vier Wochen mit bereits schwach entwickelten Keimen gesäet. Die jungen Pflanzen erschienen nicht, und es zeigten sich bei der Revision nach dem Fortschritt der Keimung die zahlreichen Feinde, welche sich eingebohrt hatten und von den Cotyledonen lebten. Nach einer späteren Mittheilung des Herrn Oberförsters wurde der Kamp, in welchem die Larven frassen, vollständig vernichtet.

3. An den Wurzeln sehr junger Nadelhölzer.

Nach älteren Mittheilungen hat *marginatus* Fichtensaatbeete durch einen unterirdischen Wurzelfrass stark beschädigt. An den Büschelpflanzen fand der Frass dicht über dem Wurzelknoten statt. Im Frühlinge wurden die noch theilweise mit der Testa bedeckten Keimlinge der Wurzeln beraubt und so mitunter ganze Saatrillen vernichtet. Diesen älteren Klagen schliessen sich neue an. Von dem gräfl. v. Spiegel'schen Förster Schulze (Forsthaus Spiegelsberge bei Bielefeld) erhielt ich im August 1877 eine Anzahl Elaterenlarven, welche daselbst in den Pflanzbeeten von einjährigen Fichten und feineren Coniferen die Pflänzchen bis zum Wurzelknoten abnagten, so dass ganze Beete zerstört wurden. Ausführlicher berichtet über eine ähnliche Verwüstung der Förster Habeck (Oberförsterei Lietzegörecke, R.-Bez. Frankfurt a. O.). Schon im August hatte sich ein solcher Frass, wenngleich schwach, in seinen Kiefernsaatkämpen bemerklich gemacht. Die meisten der damals angegriffenen Pflanzen waren im April 1877 bereits trocken. Andere vegetirten noch dürftig. Gegen Mitte April aber wüthete der Frass so heftig, dass mancher Saatkamp kaum die Hälfte seiner Pflanzen unbeschädigt erhalten hatte. Meist waren sämmtliche Pflanzen einer Reihe stellenweise auf einen oder mehre Fuss vernichtet, nur ganz einzelne verschont geblieben. An solchen Stellen fanden sich die Larven in mehren Exemplaren. Die Wurzeln waren stets durchnagt, in der Regel etwa 2—3 cm von den Nadeln der einjährigen Kiefern abwärts. So meist die Pfahlwurzel, zuweilen aber auch vorwiegend die Faserwurzeln. Ein Kamp mit einjährigen Akazien, welcher an einen stark befallenen mit einjährigen Kiefern grenzte, war verschont geblieben. Auf sehr sandigem Boden fand sich der Feind weit weniger als in frischer humoser Erde. Aus den von Hrn. Habeck erhaltenen Larven brachte ich zwei Arten zur Entwickelung, die vorhin bereits genannte *marginatus* und die als Forstfeind bis dahin noch unbekannte *aeneus*. — Diesen Fällen von Vernichtung junger Nadelholzpflanzen durch Wurzelbeschädigung von Drahtwürmern

könnte ich noch andere, z. B. Mittheilung von Herrn Angerstein (Mecklenburg), anschliessen, ohne dass jedoch dadurch die Lebensweise dieser Larven oder die Bestimmung der Arten klarer gestellt würde.

4. An den Wurzeln stärkerer Laubhölzer.

Als Beleg für den vernichtenden Wurzelangriff an nicht mehr ganz jungen Laubhölzern durch Elaterenlarven, steht mir nur ein einziger, aber höchst bemerkenswerther Fall zur Seite. Von den zerstörten Pflanzen sind Fig. 13 zwei in nat. Gr. gezeichnet. Er betrifft eine, zwei Jahre vorher ausgeführte Akazienpflanzung in der Oberförsterei Falkenhagen (R.-Bez. Potsdam), welche nach dem Bericht des damaligen Oberförster-Candidaten Herrn Bünte durch Verlust der Faser- wie auch der Pfahlwurzeln stark gelitten hat. Von den beiden Fig. 13 dargestellten Pflanzen ist die Rinde der linken von Elaterenlarven stark unterhöhlt und der Bast stark zaserig zerissen, ausserdem die Wurzeln stark abgefressen, das Stämmchen rechts dagegen fast glatt abgeschnitten, welche Verletzung von vorn herein kaum als von einer solchen Larve herrührend erwartet werden kann. Allein unmittelbar über diesem Abschnitt steckte, wie die Figur darstellt, noch ein Drahtwurm mit dem vorderen Theile des Körpers zwischen Rinde und Splint. Die Bildung des letzten Körpersegmentes lässt ihn als verwandt mit den vorhin beschriebenen Larven von *aeneus* und *subfuscus* erkennen.

Schliesslich möge hier noch die Thatsache in Erinnerung gebracht werden, dass Elaterenlarven dem Getreide wie den Gartengewächsen in oft sehr arger Weise schaden. Der *lineatus L.* ist wegen seines zeitweise äusserst erheblichen Frasses am ersteren längst berüchtigt, und er unter seiner synonymen Benennung *segetis Bj* („Saat- oder Getreideschnellkäfer") populär bekannter als unter der älteren Linné'schen. Kartoffeln und andere Knollen, Wurzeln und Wurzelstöcke (Rüben, Spargel) u. dgl. unterirdische Theile werthvoller Acker- und Gartenpflanzen leiden oft nicht wenig durch diese Larven.

Gegenmittel.

Die Bekämpfung dieser Feinde ist mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, theils wegen des unterirdischen Aufenthaltes der Larven, theils wegen der spezifischen Unbestimmtheit ihres Frasses, so dass man nicht etwa nur die eine oder andere Art der Käfer zu sammeln hat, um sich vor dem Angriffe ihrer Larven zu schützen, sondern schliesslich auf die unausführbare Vernichtung aller Bedacht nehmen müsste. Wichtig ist es daher, zu wissen, dass die Larven in ihrer Jugend von vegetabilischen Humustheilen und dann von feineren Graswurzeln leben, ehe sie consistentere Gegenstände angreifen. So berichtet der genannte Förster Habeck, dass der Elaterenfrass vorzugsweise auf solchen sandig humosen Flächen

besonders stark aufgetreten sei, auf denen der dichte Graswuchs durch das Graben bei Herrichtung der Kämpe in die Tiefe gekommen war. Nach seiner Angabe hatten die Larven in diesen Rasenstücken ihren Hauptsitz, und noch Mitte April steckten diese untergegrabenen, halb verwesten Stücke voll von diesen Larven. Aehnliches theilt mir auch Herr Angerstein aus Mecklenburg mit. Es ist folglich bei Anlage von Beeten und Kämpen sehr darauf zu achten, ob sich in dem als Düngung zu verwendenden Composthaufen, den unterzugrabenden Rasenstücken u. dgl. solche leicht kenntlichen und durch ihre gelbliche oder hellbräunliche Farbe eben so leicht bemerkbaren Larven befinden. Desgleichen ist bei der Bodenbearbeitung, welche etwa zum Zweck des Einlegens von Eicheln oder Bucheln vorgenommen wird, auf dieselben zu achten. Jenes Dungmaterial muss verbrannt, der von den Larven bewohnte Boden gemieden oder von jenen gesäubert werden. Auf keinen Fall darf man sich der falschen Hoffnung hingeben, dass die Larven durch die Bodenbearbeitung in eine tiefere Erdschicht gebracht an ihrer Gefährlichkeit irgend erheblich eingebüsst hätten.

Systematisch schliessen sich den Elateren die Crebrioniden, Rhipiceriden und Dascilliden an, Familien, deren Lebensverhältnisse nur zum geringsten Theile aufgeklärt sind. Doch kennt man von manchen die Larven, welche theils im Wasser, theils in faulem Holze, im Mulm, unter Baumrinde, theils in der Erde leben. Die letzteren (Dascilliden) ähneln durch Verzehren der Pflanzenwurzeln denen der Melolonthiden, ohne jedoch auch nur annähernd deren Wichtigkeit zu erreichen. Ein hervorragendes biologisches Interesse, oder gar eine forstliche Bedeutung scheint keiner Spezies zuzukommen.

9. Familie. Weichflügler, Malacodermata.

Körper gestreckt, meist stark abgeflacht, und wie die lederartigen Decken weichhäutig; Kopf mehr oder weniger gross, gewöhnlich ganz oder theilweise unter dem flachen scheibenförmigen, seitlich scharfrandigen Halsschilde verdeckt; Fühler 10- bis 12gliedrig, faden- oder borstenförmig, selten gesägt oder sogar gewedelt; Decken liegen dem Körper lose auf; Vordertarsen bei den Männchen zuweilen viergliedrig; Hinterleib mit 4 bis 7 Bauchringeln. Ihre Larven leben vom Raube. — Die 2160 bis jetzt bekannten Arten bewohnen alle Erdtheile und übertreffen in den Tropen unsere einheimischen Formen an Grösse und Farbenpracht, jedoch weniger, als solches bei den Elateren oder gar Buprestiden der Fall ist. Sie halten sich niedrig am Boden, oder auf Gesträuchen, Kräutern, Blüten auf. Manche sind Käfer des grellen Lichtes und der Wärme. Andere dagegen

wahre Nachtthiere. Ihre Färbung entspricht diesem verschiedenen Charakter. Sie zerfallen in fünf Gruppen. Da ihnen jedoch eine forstliche Wichtigkeit in keiner Weise zukommt, so mögen hier nur einzelne repräsentative Gattungen derselben in aller Kürze behandelt werden.

Lycus.

Körper langgestreckt; Kopf unter dem breiten Halsschilde meist verborgen; Fühler genähert zwischen oder vor den Augen eingelenkt; Decken bei unseren einheimischen Arten parallelrandig, bei manchen Exoten ausserordentlich bauschig, zumal gegen die Spitze hin verbreitert, theils bei den hiesigen scharlachroth, theils breit gelb und schwarz quergebändert. Auf Blüten und Blättern. Die sehr gestreckten Larven finden sich unter Baumrinde und im faulen Holze, woselbst sie den dort befindlichen anderweitigen Larven oder anderen weichen Thieren nachstellen. — *L. sanguineus L.* 8—8,5 mm schwarz, Rand des Halsschildes und die Decken scharlachroth. Auf Blüten, besonders Schirmblumen.

Lampyris, Leuchtkäfer.

Körper gestreckt mit parallelrandigen Decken; Kopf gänzlich unter dem über halbkreisförmig vorragenden flachen Halsschilde verborgen; Fühler auf der Stirn entspringend. Als Nachtthieren kommt ihnen eine trübe, grauschwärzliche Färbung zu. Am Hinterleibe mehre wachsgelbe Stellen, welche unter Einwirkung des Willens in der Dunkelheit hell glänzend leuchten. Diese Leuchtflecke bestehen aus theils durchsichtigen, theils eine feinkörnige Masse einschliessenden polygonalen Zellen mit einer grossen Menge fein verästelter Tracheen und weniger zahlreichen Nerven. Die flugfähigen Männchen leuchten während des Fluges besonders stark. Die Weibchen entbehren nicht bloss der Flügel, sondern auch der Decken. Auch die Eier, Larven, Puppen sind leuchtend. Die Larven ernähren sich von Schnecken, welche sie nicht so sehr durch die unbedeutenden Bisswunden, als durch die mit ihrem Biss verbundene Vergiftung tödten sollen. Sie überwintern und verwandeln sich im nächsten Frühlinge nach sehr kurzer Puppenruhe zur Imago. — Man kennt von dieser Leuchtkäfergruppe, zu der die hiesige Gattung *Lampyris* gehört, 452 Spezies, von denen sich die südamerikanischen *Lamproceren* sowohl durch ihre bedeutende Grösse als durch die Flugfähigkeit auch der Weibchen unterscheiden. Auch die zahlreichen Arten der Gattung *Photinus* haben in beiden Geschlechtern Flügel und Decken, während die von *Phosphaenus* in beiden ungeflügelt und deren Männchen nur mit verkürzten Decken versehen sind.

Unsere beiden hiesigen Arten: *L. splendidula L.* 16 mm, Halsschild

mit zwei Fensterflecken; Männchen schwärzlich grau, Weibchen gelbweisslich, mit kleinen Deckenansätzen. In Deutschland stellenweise sehr häufig, doch sporadisch; Abends lebhaft umherfliegend. — *L. noctiluca L.* 16 mm, Halsschild ohne solche Flecken; Männchen bräunlich grau, Weibchen ohne Decken und Flügelspur. Gleichfalls häufig, mehr gleichmässig verbreitet, selten fliegend, fast nur im Grase.

Telephorus.

Körper gestreckt mit parallelen Decken; Kopf frei vorragend, Augen weit auseinander liegend, rund; Oberkiefer mit einfacher Spitze und scharfem Innenrand, Taster ziemlich lang; Fühler 11gliedrig, fadenförmig; Halsschild breiter als lang, viereckig mit abgestutzten vorderen Ecken, in der Mitte aufgetrieben, Ränder etwas abstehend; Decken den Hinterkörper völlig bedeckend, flachgedrückt; Beine mässig lang. — Die Larven cylindrisch, weich, schwärzlich, sammtartig. — Die Gruppe, der die Gattung *Telephorus* (*Cantharis L.*) angehört, umfasst 637 über die ganze Welt verbreitete Arten, von der genannten Gattung selbst kennt man 316 Spezies. Diese Käferform gehört vorwiegend den gemässigten und kälteren Gegenden an und deutet das auch durch die im Ganzen sehr bescheidenen Farben an, trotzdem dass ihre Angehörigen Tagesinsecten sind. Wir finden unsere hiesigen, zumeist sehr gemeinen Arten besonders auf Schirm-, auch anderen Blüten, an Getreideähren und Gesträuchen. Sie nähren sich räuberisch, doch gelegentlich auch von Blütentheilen. Es ist sogar vorgekommen, dass die saftigen Maitriebe junger Eichen namentlich an der Spitze von ihnen zum Zweck, den Saft zu geniessen, angebissen sind. Die verwundeten Stellen wurden schwarz und die Triebe starben allmählich ab. Durch den Johannistrieb wurde der Schaden jedoch meist ersetzt. Dieses Forstfrevels sind die beiden Arten *T. fuscus* und *obscurus* beschuldigt. Bei der grossen Häufigkeit dieser Käfer und ihrem offenen Leben würde eine solche Thatsache jedoch mehrfach beobachtet sein, wenn dieselbe wirklich als bemerkenswerth forstschädlich aufträte. Die Larven sind ohne Zweifel wohl ausschliesslich carnivor und werden in ihren unterirdischen Verstecken bei ihrer grossen Anzahl mehr nutzen als die Käfer oberirdisch zu schaden vermögen. Fast völlig erwachsen überwintern sie unter der Streu', dem abgefallenen Laube u. dergl., erwachen aber bei milder Witterung oftmals aus ihrer Erstarrung und erscheinen dann wohl in Menge auf dem Schnee. Vom Winterwasser, welches Wiesen, Ackerränder und sonstige freie Flächen überfluthet, werden sie gleichfalls zahlreich im Geniste der Wasserlinien abgesetzt. — Zu den bei uns allenthalben gemeinen Arten gehören (mit schwärzlichen Decken): *T. obscurus L.* (10 mm, Seitenränder des Halsschildes röthlich gelb), *fuscus L.* (13 mm, Halsschild

10*

röthlich gelb mit einem schwarzen Fleck am Vorderrande), *fulvicollis F.* (6 mm, Halsschild röthlichgelb), — (mit ledergelben Decken): *lividus L.* (12 mm), *melanurus Oliv.* (8 mm Deckenspitzen schwarz).

Den Telephoren nahe verwandt sind die kleinen, etwa 3 bis 7 mm langen *Malachius*-Arten, welche sich von jenen durch grüne und rothe Färbung und Zeichnung hervorthun. Gereizt lassen sie, ähnlich, wie manche Chrysomelidenlarven, aus den Seiten des Thorax und Hinterleibes (rothe) Warzen austreten. Wir finden sie zur warmen Jahreszeit gleichfalls auf Blüten, an Getreidehalmen, auf Gesträuch. Ihre Larven bewohnen Baummulm, morsches Holz u. dgl., und nähren sich dort auf Kosten anderer Larven. Von ihren über 100, meist über Europa und die anstossenden Länder verbreiteten Arten leben 17 in Deutschland. Zu unseren bekanntesten gehören *M. aeneus L.* (6—7 mm, Decken roth mit grünem Nahtfleck), *bipustulatus L.* (6 mm Decken grün mit rother Spitze), *viridis F.* (4,5 mm Decken nur an der äussersten Spitze oder gar nicht roth).

10. Familie. Buntkäfer, Cleridae.

Eine fast gänzlich exotische, besonders amerikanische, ziemlich reiche, fast 700 in 75 Gattungen zerfallende Arten enthaltende Familie, welche in unserer Gegend nur sehr wenige Repräsentanten aufzuweisen hat. Der nicht unerheblich variirende Habitus dieser Käfer macht sich bei den hiesigen Arten leicht kenntlich. Körper schlank, deutlich abgesetzt in seine drei Haupttheile zerfallend; Kopf ziemlich gross und frei, Augen nach innen ausgerandet, Kinn viereckig, Fühler mit 11 Gliedern, deren letzte gesägt oder keulig verdickt; Halsschild walzlich, doch gegen den Kopf, besonders gegen die scharf schulterförmig von ihm abspringenden Decken verengt, letztere mässig gewölbt, parallelrandig, doch gegen die Spitze in der Regel etwas erweitert; Vorderhüften fast walzlich, etwas hervortretend, Mittelhüften kuglig, Hinterhüften quer; Hinterleibssegmente oben 8, unten 6, auch 5; Tarsen 5- oder 4 gliederig. Ihrem tropischen Charakter entsprechend zeichnen sich auch die hiesigen Arten durch hohe schöne Farben und oft crasser Zeichnung, meist Querbänderung aus. Man trifft sie im hellen Sonnenschein lebhaft, auf Blüten, namentlich Schirmblüten, am alten Holze, Klaftern, Planken u. dgl., doch auch am Aase oder gar in Häusern. Die ersteren leben erwiesener Maassen vom Raube. Ihre lang gestreckten Larven sind zumeist mehr oder weniger gesättigt rosaroth mit tiefbraunem hornartigem Kopfe, erstem Thoraxringel und zwei kleinen Fleckchen auf dem zweiten und dritten; das letzte Hinterleibssegment endet in eine etwas aufgerichtete Gabel; ihre einklauigen Beine sind mässig lang. Auch sie nähren sich von anderen Thieren, jedoch in einzelnen

Arten auch von Thierhäuten, auf Knochen eingetrocknetem Fleische, Aase, trocknem Dünger.

Als Bienenfeind ist *Trichodes apiarius L.* bekannt; 12 mm, Fühler mit dreigliedriger Keule, deren grosses Endglied an der Spitze schräg abgestutzt, Füsse scheinbar viergliedrig; schwarzblau, behaart; Decken lackroth mit zwei breiten, queren, schwarzblauen Zackenbinden und eben so gefärbter Spitze. Larve in den Stöcken der Honigbiene. In unmittelbarer Nähe von Bienenhäusern auf Doldenblüten zuweilen häufig. — Die in Grösse und Färbung sehr ähnliche Art *Tr. alvearius L.* ist auf andere Immen, *Osmia* und *Megachile*, angewiesen.

Clerus formicarius L.

Nur gegen 7 mm; Fühler gegen die Spitze allmählich verdickt mit zugespitzt ovalem Endgliede; Tarsen scheinbar viergliederig; ziegelroth, Kopf, Vorderrand des Halsschildes und Decken schwarz, letztere am Vorderrande roth und mit zwei filzigen weissen Querbinden, einer feinen, scharf gezackten und einer hinteren breiten geziert. Man findet diesen Käfer fast den ganzen Sommer hindurch, vorzüglich in Kiefern- und Fichtenrevieren am alten Holze, Baumstämmen, Klaftern nach Raub eifrig suchend umherlaufen. Derselbe besteht in kleinen Insecten, namentlich Borkenkäfern, welche er mit den vorderen Beinpaaren festhaltend verzehrt. Noch nützlicher wird seine ausschliesslich unter der Rinde lebende, schon durch ihre tiefe Rosafarbe sehr auffällige Larve, welche der Brut jener schädlichen Forstfeinde, sowie auch der der nicht minder verderblichen Rüsselkäfer, in Fichtenrevieren z. B. der von *Pissodes hercyniae*, eifrig nachstellt. Wo, wie hier bei Eberswalde, der Käfer zu den gemeinsten Arten zählt, muss er, trotzdem, dass er nie in grösserer Menge zusammen, sondern stets nur vereinzelt angetroffen wird, zu den sehr nützlichen Forstinsecten gerechnet werden.

11. Familie. Holzbohrer, Xylophaga.

Die hier zu behandelnde Familie der Xylophagen deckt sich mit den früher in der forstlichen Literatur unter diesem Namen zusammengefassten Käfern keineswegs. Von den tetrameren (kryptopentameren) Bostrichiden, welche in derselben bis jetzt vorwiegend mit dem Namen *Xylophaga*, sogar unter der Bezeichnung *X. genuina*, ächte Xylophagen, belegt wurden, obschon nur verhältnissmässig wenige von ihnen wirklich im Holze leben, kann hier selbstverständlich nicht die Rede sein. Nur einige sog. *X. spuria*, unächte Xylophagen, fallen unter die hier zu behandelnden Formen, und andererseits gehören Gattungen dazu, welche von Ratzeburg nebst den

Buprestiden und Elateren als *Serricornia* zusammengefasst sind. Ihre Zusammengehörigkeit kann nach dem heutigen Stande der systematischen Wissenschaft nicht in Zweifel gezogen werden. Bald jedoch theilt man sie in vier sich coordinirt an einander reihende Familien, bald werden diese Hauptverschiedenheiten nur als Gruppen innerhalb einer Familie in gleicher Reihenfolge behandelt. Obschon sich hier nicht leicht in die Augen springende gemeinsame, namentlich habituelle Merkmale, wie bei den meisten übrigen Familien vorfinden, so wollen wir sie doch der Vereinfachung wegen nach dem Vorgange von Gerstäcker als die eine Familie *Xylophaga* behandeln. Es sind meist kleine unansehnliche Käfer; ihr Körper walzlich, mehr oder weniger gestreckt; Kinn hornig; Unterkieferladen klein, pergamentartig, gewimpert; Fühler meist 11 gliedrig, vor den Augen eingelenkt, übrigens von sehr verschiedener Gestalt; Vorderbrust fast stets ohne Fortsatz gegen die Mittelbrust; Vorder- und Mittelhüften rund oder oval, Hinterhüften quer; Schenkel entweder schief oder an der Spitze an den Schenkelring angefügt; 5, nur ausnahmsweise 7 Bauchringel. Ihre weichen, weisslichen, gestreckten Larven zeigen deutliche Beine, keine oder nur wenige Ocellen, 2- bis 4 gliedrige Fühler. Sie leben zumeist im Holze, bald in stehenden Bäumen, bald in noch festen Stöcken, in altem Nutzholz, aber auch in Zapfen und Pilzen, sogar in trocknen thierischen Stoffen. Die Gänge mancher verlaufen in gerader horizontaler Richtung, während die anderer in allen möglichen Windungen das Holz unregelmässig durchziehen. Die Larven bestehen im Innern ihrer Frassobjecte in einem Spanpolster ihre Verwandlung. Auch die Käfer halten sich zumeist über Tag hier auf und pflegen erst mit zunehmender Dunkelheit umherzuschwärmen, jedoch kommen einige bereits am Nachmittage aus ihren Verstecken hervor. — Eine hervorragende Wichtigkeit ist der ganzen Familie nicht beizulegen; die schädlichen Spezies derselben verderben zumeist altes Holz, mit unseren wirthschaftlichen Interessen collidirt kaum eine oder andere Art.

1. Lymexylonidae.

Körper äusserst gestreckt; Kopf frei vorragend, so breit als das Halsschild; Fühler 11 gliedrig, nach innen schwach gesägt (auch gewedelt), am Vorderrand der Augen eingefügt; letztes Glied der Kiefertaster bei den Männchen stark büschelförmig, bei den Weibchen nur verdickt und abgestutzt endend; alle Hüften genähert, zapfenförmig nach hinten gerichtet, die beiden ersten Paare sehr verlängert; alle Beintheile drehrund; Decken an der Spitze schwach klaffend; 5 — 7 Bauchsegmente. — Larven sehr dünn und gestreckt, etwa 10—12 mal so lang als breit, erstes Thoraxsegment stark, kapuzenförmig, an der Spitze des Hinterkörpers mit Nach-

schiebern. Sie leben in noch festen Stöcken alter Bäume und nagen in denselben lange, wenigstens in ihrem letzten Verlaufe horizontale Gänge, in denen sich auch sehr häufig die Käfer befinden. Durch Einblasen von Tabaksrauch kann man sie leicht aus denselben hervorscheuchen.

Lymexylon, Werftkäfer.

Fühler fast fadenförmig; Halsschild gegen den Kopf verengt, länger als breit; Decken verengen sich allmählich gegen die Hinterleibsspitze und lassen die letzten der sechs Bauchsegmente frei. – Nur drei Spezies.

Lymexylon navale L., Schiffswerftkäfer, Männchen 5—6, Weibchen 10—11 mm; schwärzlich, Deckenbasis bis zur Nahtmitte, Beine und Hinterleib bräunlichgelb. Er findet sich in unserer Gegend in starken Eichenstöcken, welche bereits so sehr von der Fäulniss ergriffen sind, dass die Rinde sich ablöst und abzufallen beginnt. Er kommt aus den Spalten jener, sitzt auch am Klafterholze und schwärmt von Anfang bis Mitte Juli an warmen Tagen des Nachmittages zwischen 2 und 4 Uhr in langsamem, dem eines Dermestes ähnlichen Fluge. Der letzte Hinterleibsringel der zarten, gegen 12—14 mm langen Larve endet in einen oben sehr schwach bedornten aufgerichteten blasenartigen Wulst. — Der Forstwirthschaft wird diese Art schwerlich schädlich werden können, da dieselbe ausser jenen Stöcken nur anbrüchige alte Eichen angeht, nie aber gesundes stehendes Holz. Jedoch ist lagerndes, namentlich Schiffsbauholz von seiner Larve wiederholt arg durchlöchert. Linné berichtet schon aus dem Jahre 1746 von einer solchen Schädigung und in neuerer Zeit hat sich am Adriatischen Meere bei Pola Aehnliches gezeigt. Antheeren der entrindeten gefährdeten Hölzer würde den Käfer abhalten, seine Brut erfolgreich unterzubringen.

Hylecoetus.

Fühler gesägt, Halsschild fast quadratisch, doch etwas breiter als lang, Decken gegen die Spitze sanft zugerundet, sieben Hinterleibssegmente, nur die äusserste Hinterleibsspitze tritt frei vor. — Neun, auf alle Welttheile mit Ausnahme von Australien vertheilte Arten; bei uns nur eine.

Hylecoetus dermestoides L. Männchen 6—7, Weibchen 12—13 mm. Ersteres okergelb mit dunkler Deckenspitze bis ganz schwarzen Decken, sogar schwarzem Kopf und Halsschild, letzteres meist ganz okergelb. Der Käfer findet sich hier in stark abgestorbenen Buchenstöcken, jedoch in solchen, an denen die Rinde noch nicht abfällt, sondern allenfalls abgebrochen werden kann. In ganz morschen Stöcken wohnt derselbe nicht mehr. Ich habe ihn nur am späten Nachmittage fliegen sehen. Sein Flug, bei dem der lange Leib etwas herabhängt, ist sehr träge. Ich fand

ihn nie anders als in Buchenstöcken und zwar sowohl hier im Nordosten (nie im Nordwesten) als auch in den südlichen Alpenrevieren. Es ist wahrscheinlich, dass er auch in anbrüchigen Buchen lebt. Auch in Eichen, sogar in Fichten ist er vorgekommen. Obgleich er die vorgenannte Art an Häufigkeit weit übertrifft, so hat er sich doch wohl nirgends als forstschädlich gezeigt. (v. Kiesenwetters Angabe in der „Naturgeschichte der Insecten Deutschlands", 4. Bd.: „in Mittel- und Nordamerika, nicht gerade selten" wird Druckfehler für „Mittel- und Norddeutschland sein.) — Letztes Hinterleibsende der Larve in zwei lange Spitzen auslaufend.

Noch eine zweite deutsche Art, *H. flabellicornis Nddm.*, die sich am auffallendsten durch die männlichen Fühler von *dermestoides* unterscheidet, ist aus dem Nordosten bekannt. Die von v. Kiesenwetter nach der Stett. entom. Zeitung 1859 bei der Gattung *Hylecoetus* gemachte Mittheilung über das Leben der Hylecoeten bezieht sich wenigstens, was die Holzarten angeht, wohl nur auf diese Art. Er sagt pag. 703: „Mitte bis Ende Mai fliegen die entwickelten Käfer aus und begatten sich ausserhalb der von ihnen bewohnten Stubben. Die Weibchen legen sodann ihre Eier entweder in die Spalten der Rinde noch frischer Stubben von Tannen, oder auch von Eichen und anderen Laubbäumen, z. B. Ellern, Buchen, Weiden u. dgl., oder in die schon vorhandenen Bohrlöcher. Die von den Larven gemachten Gänge gehen nach allen Richtungen in das Holz des Stubbens und haben einen Durchmesser von $^1/_2 - 1^1/_4$ lin. In diesen Löchern entwickelt sich die Larve zur Puppe. Die Entwickelungszeit umfasst ein Jahr. Der Käfer scheint sich auf gefällte Stämme zu beschränken, wenigstens versichert O. Pfeil (l. c.), in stehendem, noch grünem Holze niemals Bohrlöcher gefunden zu haben". Abgesehen von den meisten der angegebenen Holzarten passt das geschilderte Leben auch auf *dermestoides*. Doch kenne ich seine Gänge abgesehen davon, dass er zuweilen fremde Bohrlöcher benutzt, zum grössten Theil nur als gleichmässig horizontal verlaufend. Auch die von meinem Amtsvorgänger Ratzeburg herrührenden Frassstücke unserer akademischen Sammlung sind so beschaffen. Uebrigens sei hier schliesslich noch bemerkt, dass Ratzeburg im 2. Bande seiner „Waldverderbniss" für *H. dermestoides* auch Birke, Tanne und Ahorn als Frassobject anführt, obschon er nicht näher auf den Gegenstand eingeht und nur nach fremden Quellen citirt.

2. **Ptiniores.**

Kleine walzliche Käfer; Kopf vom kapuzenförmigen Thorax bedeckt; Vorder- und Mittelhüften rund oder oval, nicht oder nur wenig aus den Gelenkgruben hervortretend, Hinterhüften quer; die beiden ersten Tarsalglieder von gleicher Grösse; 5 Bauchsegmente, deren erstes kaum länger

als die übrigen. — Die weisslichen, dickwalzlichen, stark gekrümmten, auf der Oberseite mit Querwülsten versehenen Larven ähneln denen der Rüssel- oder Borkenkäfer, unterscheiden sich jedoch sofort von denselben durch Vorhandensein von sechs entwickelten Beinen, leben meist im alten Holze und durchziehen dasselbe mit unregelmässigen, verworrenen Gängen; Fluglöcher kreisrund. Frühling und Vorsommer ist die Flugzeit der meist unscheinbaren Käfer. Man findet sie theils in Blüten, theils am und im Holze, auch unter Rinde, Steinen, in Schwämmen. So schädlich manche dem bereits technisch für Meubeln, Bekleidungen, Rahmen, Holzfiguren, Geräthe u. dergl. verwertheten Holze, sowie auch Naturaliensammlungen sind, so bedeutungslos stehen sie mit seltener Ausnahme der Forstwirthschaft gegenüber.

Ptinus.

Fühler auf der Stirn eingefügt, einander genähert, fadenförmig, vom vierten Gliede an cylindrisch, Beine der Männchen von halber Körperlänge, bei den Weibchen etwas kürzer; Augen rund, vorstehend; Halsschild stark gewölbt, hinten stark zusammengeschnürt, vierhöckerig, ohne scharfen Seitenrand, Decken bei den Männchen schmaler, paralleler, als bei den etwas bauchig aufgetriebenen Weibchen, die Geschlechter auch häufig farbig verschieden; Fussglieder fadenförmig allmählich kürzer werdend. —

Pt. fur. L. 4 mm, rostgelb oder pechbraun, behaart. In Gebäuden und zwar in Holzbekleidungen, Fachwerk, Herbarien und ähnl., häufig. Der im Dunkeln lebhafte Käfer erscheint schon im Herbste, sorgt jedoch in der Regel erst im Frühjahr für seine Brut.

Anobium.

Fühler am Vorderrande der Augen, von einander entfernt, eingefügt, die drei letzten Glieder verbreitert und wenigstens so lang als die übrigen zusammen; Halsschild stark gewölbt mit scharfen Seitenrändern; Decken walzenförmig. Diese meist kleinen unansehnlichen Käfer leben im Innern von Holz und locken sich in demselben durch hämmerndes Aufschlagen des Kopfes auf ihre Unterlage, indem sie Fühler und Vorderbeine anlegen, gegenseitig an. Dieses laute Ticken („Todtenuhr") vernimmt man besonders deutlich in stiller Abendstunde aus alten Fenster- und Wandbekleidungen, Pfosten u. dgl. Bei Gefahr ziehen sie alle Gliedmaassen an und stellen sich todt und keine Erregung vermag sie zur Bewegung, etwa zur Flucht zu veranlassen („Trotzkopf"). Ihre Larven durchnagen in allen möglichen Richtungen das Holz und verwandeln dasselbe oft vollständig in zusammenhangslose kleine Brocken und Staub. Aeusserlich durch verhältnissmässig spärliche Fluglöcher hervorgetretenes Bohrmehl lässt die

grossartige Zerstörung im Innern in ihrem ganzen Umfange kaum ahnen. Manche bleiben jedoch vorzugsweise unter der Rinde trockenen Holzes. Unter diesen ist für Kiefern- und Fichtenhölzer in Naturaliensammlungen der unangenehmste Gast *A. molle F.*, 4 mm, röthlich braun, fein und dicht punktirt, grau behaart, Halsschild ohne Höcker, Schildchen weissfilzig. — *A. domesticum Fourc.*, 4 mm, heller oder dunkler braun, fein weisslich behaart, Halsschild in der Mitte des Hinterrandes eine dreieckige Erhabenheit, schadet den Meubeln, Bilderrahmen, Holzfiguren und ähnl. am meisten. — Alte morsche Bäume pflegen an ihren schon trocknen Stellen zahlreich von Anobien durchlöchert zu sein. Die grössten derselben in altem Eichenholze, wie mit Schrot Nro. 3 geschossen, gehören dem 6 mm langen, tiefbraunen, durch gelbliche Haarflecken marmorirten *A. tesselatum F.* an, der gleichfalls auch aus verbautem Eichenholze, aus Pfosten, Thürschwellen, Fensterbrettern u. dgl. hervorkommt. Gleichfalls zeigen sich angelachtete Stellen, Aststummel und die bei der Aufästung entstandenen Wundflächen später oftmals von Anobien durchlöchert. Die auskriechenden Käfer vermitteln durch ihre Bohrlöcher die Verbindung des Innern nach aussen. Regen und sonstiges atmosphärisches Wasser sollen nun eindringen und eine hierdurch entstehende, progressiv um sich greifende Fäulniss die Folge davon sein. Nach den wohl unanfechtbaren Resultaten der Forschungen von R. Hartig dringen jedoch die Pilze, deren Sporen auf die frischen Wundflächen haften, in den Holzkörper ein und bewirken die Holzfäule, welche man als Rothfäule, Weissfäule, Kernfäule, Ringschäligkeit oder wie sonst bezeichnet. Zahlreiche Abschnitte mit Aufästungsstellen in unserer Sammlung, von denen kein einziger mit nur irgend einem Insectenbohrloche behaftet ist, zeigen ohne Ausnahme das Eindringen der Pilze in den Stamm, den Anfang der später so auffälligen Fäulniss, und zwar von diesen Stellen aus. Die Thätigkeit der Anobien ist für diese Fäule völlig gleichgültig. Ein starkes Antheeren der Wundfläche, was sich als Gegenmittel gegen das erfolgreiche Anfliegen der in Rede stehenden Käfer empfiehlt, wird, jedoch möglichst rasch angewandt, gegen die Pilze schützen. Nur zwei Arten haben sich bis jetzt als forstschädlich erwiesen.

Anobium abietis F.

3 mm; röthlich braun, schwach glänzend; die drei letzten Fühlerglieder kürzer als die übrigen zusammen, vom vierten bis achten, mit Ausnahme des sechsten, an Länge abnehmend; Halsschild fast viereckig. — Als Larve bewohnt diese Art die Fichtenzapfen, welche stark besetzt bei geringer Berührung leicht zerfallen, weil ihr Frass zunächst die Spindel zerstört und dann auf die Basis der Schuppen übergeht. Anfangs Sommer belegt der Käfer die neuen Zapfen, welche nach einiger Zeit durch Austritt von Harz zwischen den Schuppen den Frass im Innern erkennen

lassen. Später abgefallen, beherbergen sie die Larven noch bis in den wärmeren Frühling hinein; alsdann folgt jedoch bald die Verpuppung. — Die Menge, in der dieser Zapfenzerstörer in einzelnen Jahren in den Fichtenrevieren auftritt, ist wahrhaft grossartig. Kaum dass man einen unbewohnten Zapfen im Herbste vom Boden auflesen kann, und die meisten wimmeln im Innern von den Larven. Ich habe nie ein Fichtenrevier besucht, in dem es mir nicht stets sehr leicht gewesen wäre, besetzte Zapfen aufzufinden. Sogar hier bei Eberswalde, woselbst zapfentragende Fichten nur horstweise auftreten, gibt es alljährlich eine Menge wurmstichiger Zapfen. — Ein Sammeln der betreffenden Zapfen vom Spätherbst bis zum Frühling und Verbrennen derselben würde den Feind erheblich vermindern.

Anobium nigrinum Er.

4 mm, gestreckt walzenförmig; pechschwarz, Decken pechbraun, sehr fein behaart; mittlere Fühlerglieder kurz, die Endglieder vier mal so lang als breit; Halsschild kurz, vorn, aber nicht hinten verengt, mit abgerundeten Hinterecken, ohne Erhabenheiten, aber mit kurzer vertiefter Mittelrinne. — Der Käfer befällt die frischen Triebe jüngerer Kiefern. „Wenigstens die Hälfte der trockenen Kiefern, schreibt Ratzeburg in seiner „Waldverderbniss“, von den insectenfrässigen am sogenannten hiesigen Wurmberge, enthielt im Kronaste die Larve, und zwar zuweilen in 2—3 Exemplaren, unten, mitten und oben, alle nach oben fressend. Ich darf schliessen, dass 1. das Insect nicht durch die Knospe allein eintritt, 2. dasselbe nur in der Markröhre lebt, 3. die von Nördlinger schon vermuthete Zweijährigkeit wohl Regel sein dürfte, 4. auch das „sehr schädlich“ durch die schnelle Vernichtung des Kronastes nachgewiesen werden könnte. Auffallend, dass unter Hunderten, welche sich leicht herausspalten liessen, nur ausgewachsene Larven waren. Käfer erschienen im Zimmer schon im Winter.“ Ich selbst habe hier nur ein einziges Mal diesen Kiefernfeind angetroffen. Uebrigens hat schon Ratzeburg in seinen Forstinsecten I. den Frass richtig angegeben, jedoch von anderen zugleich vorkommenden Insectenbeschädigungen damals noch nicht bestimmt sondern können. Die Larve frisst in ganz ähnlicher Weise, wie der Käfer von *Hylesinus piniperda*, die Markröhre der Triebe aus. Da der Käfer ohne Frage nur ausnahmsweise an einzelnen Stellen in grösserer Anzahl auftritt, so wird dadurch seine Schädlichkeit sehr vermindert. Entfernen der durch ihr Aussehen als besetzt sich documentirenden Triebe ist das einzige erfolgreiche Gegenmittel.

An die Anobien schliesst sich die sehr verwandte Gattung *Ptilinus*, von der wir hier nur zwei Arten, *pectinicornis L.* und *costatus* besitzen. Diese gestreckt walzlichen Käfer, welche sich bei den Männchen durch

lange Wedel ihrer letzten Fühlerglieder vom vierten an, bei den Weibchen durch scharfe Zähnung derselben nach innen auffällig kennzeichnen, leben nebst ihren Larven nach Weise der Anobien im Holze.

3. Apatini.

Gleichfalls kleinere walzenförmige Käfer mit hochgewölbtem, den Kopf grösstentheils bedeckendem Halsschilde; Vorder- und Mittelhüften kuglig; Schienen mit Enddornen; erstes Fussglied sehr klein, oft kaum sichtbar, das zweite und fünfte am längsten; 5 Bauchsegmente. Auch diese Arten leben und entwickeln sich, in so fern man ihre Lebensgeschichte kennt, in morschem oder abgestorbenem Holze. Forstliche Bedeutung kommt keiner derselben zu. Von der Gattung *Apate* (zehngliedrige Fühler, mit dreigliedriger, nicht geschlossener Keule; das stark gewölbte Halsschild uneben) hat Ratzeburg die Art *capucina L.* (7—12 mm, Halsschild höckerig, Decken grob punktirt und wie der Bauch roth; sonst schwarz) bei den Bostrichiden als Repräsentant der „unächten" Xylophagen aufgeführt, und desshalb möge dieselbe auch hier eine Stelle finden. — Von dieser ganzen Gruppe sind 112, über die meisten Länder vertheilte Arten bekannt.

4. Cissidae.

Der Kopf vom Thorax bedeckt; Fühler vor den Augen eingelenkt, 8—11gliedrig, die drei letzten Glieder die grössten; Vorder- und Mittelhüften kuglig, in Gruben liegend; Schienen ohne Enddornen; Tarsen nur vier- oder undeutlich fünfgliedrig. — Manche von diesen kommen gleichfalls im alten Holze, bei weitem die meisten, namentlich die ziemlich zahlreichen Arten der Gattung *Cis*, in Schwämmen, besonders Baumschwämmen vor. Zu der Forstwirthschaft stehen sie in keiner Beziehung.

B. Heteromera.

Die beiden ersten Tarsenpaare 5-, das letzte 4gliedrig.

12. Familie. Schwarzkäfer, Melasomata.

Diese höchst artenreiche, 4519 bis jetzt bekannte, in etwa 600 Gattungen getheilte Spezies enthaltende Familie zeigt eine grosse Mannigfaltigkeit äusserer Formen, obschon gänzlich flache oder linear gestreckte ihr nicht eigen sind. Manche derselben imitiren fremde Käfergestalten, etwa die der *Carabus*, *Calosoma*, *Chrysomela;* auch wanzenartige Gestalten

kommen vor, andere zeigen durch starke Netzung und plastische Streifung der Decken, durch Stacheln und Spitzen auf denselben, durch ungewöhnlich hohe Wölbung derselben u. a. eine auffällige Abweichung von einer normalen Käferform. Als fernere Absonderlichkeit ist manchen ein weissliches Puderskret, das abgestreift sich wieder ergänzt, vielen ein übelriechender Duft eigen. Ihre 11-, selten 10 gliedrigen Fühler entspringen vor den Augen unter dem mehr oder weniger ausgezogenen Seitenrande des Kopfes; das oft sehr grosse Kinn, in einer Ausrandung der Kehle stehend, bedeckt meist die Zunge, ja den ganzen Mund; Mandibeln aussen abgerundet, innen ausgeschnitten mit grossem Basalzahne, kräftig, kurz; die meist grossen Augen quer, vorn ausgerandet, sogar wohl durch die Kopfleisten völlig getheilt; Hüften stets getrennt, die vorderen kugelig in geschlossenen Gelenkgruben liegend, die hinteren quer; Decken häufig in der Naht verwachsen, Flügel dann fehlend; 5 freie Bauchringel, von denen der vorletzte der kürzeste zu sein pflegt. — Viele dieser Käfer scheuen das Licht und treiben sich träge an dunklen Orten, unter Steinen und Baumrinden, an feuchten, dumpfigen Stellen in Häusern umher. Sie und manche andere sind schwarz oder tiefbraun, überhaupt düster und eintönig gefärbt, wogegen Arten mit freundlicherem Colorit, sogar metallischem Glanze, von leichterem, behenderem Wesen sich im Sonnenschein auf Gebüsch, Blüten, an Baumstämmen wohl befinden. Mehr oder minder gleichmässig über die ganze Erde verbreitet ist wohl kaum eine ihrer Gattungen. Viele finden ihren Schwerpunkt in den Ländern des Mittelmeerbeckens, bald in allen derselben zahlreich lebend, bald mehr auf den Osten, etwa Kleinasien, Syrien, Palästina, Nordostafrika beschränkt. So trifft man die in 139 Arten existirenden schwarzen, gewölbten, mit längsrippigen Decken versehenen, flügellosen Pimelien rund um das Mittelmeer auf dem sandigen Strande an, auf dem sie in dem Auswurfe des Meeres nach Nahrung suchen; die zahlreichen Asiden (124 Arten), sowie die durch ihr concaves, seitlich breit ausgezogenes Halsschild auffälligen schwarzen Akis leben ebenfalls zumeist in diesen Gegenden, dagegen finden sich die schwarzen, mit netzartigen Decken versehenen Adesmien (68 Arten) ausschliesslich im Osten dieser Länder. Alle diese haben in unseren nördlichen Gegenden keine Repräsentanten mehr. Doch auch unsere einheimischen sog. Todtenkäfer, *Blaps* (dicken, plumpen, schwarzen Caraben nicht unähnlich, z. B. *mortisaga L.*, in Kellern und anderen dunklen dumpfigen Stellen in Häusern lebend), von denen 118 Arten bekannt sind, haben in Südeuropa ihre eigentliche Heimath. Dagegen gehört die an Spezies reichste Gattung *Strongylium* (275) vorzugsweise Südamerika an, und die 200 zählenden, oft metallisch bunten *Helops* sind fast cosmopolitisch.

Bekannter als die eben genannte Gattung *Blaps* ist Käfer wie Larve vom gemeinen *Tenebrio molitor L.;* letztere findet unter dem Namen

„Mehlwurm“ zahlreiche Verwendung als Vogelfutter. Die Larven der übrigen Melasomen stimmen, so weit sie bekannt sind, mit dieser weit mehr überein, als der Habitus der verschiedenen Käfergruppen. *Blaps*, *Tenebrio*, sowie die in Schwämmen vorkommenden gedrungenen hochgewölbten *Diaperis* (*boleti L.*, glänzend schwarz mit zwei rothen Querbinden und einem solchen Fleck an der Spitze der Decken) zeichnen sich durch ungezähnte Fussklauen aus; dagegen haben die Arten der auf Gesträuchen und Blüten lebenden, flinken, flugfähigen *Cistela* (*caraboides L.*, *sulphurea*), gleichfalls die danach benannten *Prionychus* dicht kammartig gezähnte Klauen.

Von forstwirthschaftlicher Bedeutung ist wohl keine Art dieser äusserst reichen Familie, wir müssen uns desshalb auf die vorstehenden Andeutungen beschränken.

Eben so wenig bieten die meist winzigen Arten der systematisch zunächst folgenden Familien: *Lagriariae*, *Salpingidae*, *Pyrochroidae*, *Melandryadae*, *Mordellidae*, *Rhipiphoridae*, ein forstliches oder hervorragendes biologisches Interesse. Die meisten der von ihnen bekannten Larven leben unter der Rinde absterbender und todter Bäume oder in Baumschwämmen, auch unterirdisch (*Lagria hirta*) von Pflanzenüberresten. Die Käfer befinden sich entweder eben dort, oder auf Gesträuchen und Blüten (*Lagria*), an Stämmen, liegendem Holze, Schwämmen (*Mordella*), auf lichten begrasten Waldstellen (*Pyrochroa*), Wiesen und Grasplätzen (*Notoxus*). Doch sei als Ausnahme von der Lebensweise derselben im Allgemeinen bemerkt, dass die Arten der Gattung *Mordellistena* in Pflanzenstengeln von den Larven anderer Insecten sich nähren, und dass *Metoecus paradoxus L.* (zu den Rhipiphoriden gehörend) in den unterirdischen Nestern von *Vespa vulgaris* schmarozt. An Färbung am auffallendsten ist die auf Halsschild und Decken scharlachrothe, 16 mm lange *Pyrochroa coccinea L.*, deren sehr flache mit scharfen Beinen und Hinterleibsspitzen versehene Larve sich häufig unter der Rinde abgestorbener Birken und Eichen findet. Eine etwas kleinere, seltenere Art ist *P. rubens F.* Durch ihre Körperform zeichnen sich die hurtigen, nach hinten sich meist auffallend, ja lang zuspitzenden Mordellen, mehr aber noch die kleinen bunten *Notoxus* wegen ihres nach vorn ragenden grossen Thoraxhornes aus. Die gemeinste Art *N. monoceros L.* auf Grasplätzen und Wegen besonders bei Leichen kleiner Thiere, namentlich etwa dort zertretener Käfer. — Der zu den Melandryaden gehörende *striatus F.* (16 bis 18 mm, lang gestreckt, walzenförmig, braun, seidenhaarig, Halsschild mit scharfem Seitenrande; Decken schwach gestreift, viermal so lang als zusammen breit, Beine lang) lebt im Fichten- und Tannenholze, häufig mit *Sirex*-Larven zusammen und schadet in derselben Weise wie diese. Jedoch ist diese süddeutsche Art selten.

13. Familie. Pflasterkäfer, Vesicantia.

Ihren Namen führt diese Familie von einem ihren meist mittelgrossen Arten eigenthümlichen auf die Haut gebracht blasenziehenden Stoffe, dem Cantharidin, welcher in der Heilkunde als Zugpflaster verwendet wird. Gestalt gestreckt, gewölbt; Fühler 9- bis 11gliedrig, auf der Stirn oder vor den Augen eingelenkt; Kopf gesenkt, Scheitel und Wangen gewölbt, hinten halsartig verengt; Unterkieferlade hornig; Halsschild am Vorderrande schmaler als der Kopf und am Hinterrande viel schmaler als die biegsamen Decken; alle Hüften zapfenförmig vorstehend und an einander stossend, die vordersten Hüftpfannen zusammenstossend und nach hinten offen; Fussklauen in ungleiche Hälften gespalten; 6—7 freie Bauchringel. Ihre Larven nehmen von der ersten Jugend bis zum erwachsenen Alter je nach ihrer verschiedenen Lebenslage verschiedene Gestalt an; sie schmarotzen in Immennestern. Jedoch ist die höchst schwierig zu erforschende Metamorphose nur von wenigen bekannt. — Auch diese, 812 Spezies enthaltende Familie gehört zumeist den wärmeren Erdstrichen an. Dem entsprechend zeichnet sie sich im Allgemeinen durch eine lebhafte Färbung und häufig bunte Zeichnung aus. Manche Gattungen enthalten zahlreiche, höchst einheitlich in ihrem Aeussern auftretende Arten, die Mehrzahl dagegen ist an Spezies arm. In unseren Gegenden leben noch mehre ansehnliche Formen, von denen einige in stets nur sehr vereinzelten Individuen angetroffen werden, während sich eine bald wie hervorgezaubert in grösster Menge, bald jahrelang gar nicht oder äusserst selten zeigt. Die im höchsten Grade sonderbare Verwandlungsgeschichte der ersteren und die forstliche Bedeutung der letzteren in Verbindung mit ihrem medicinischen Interesse erheischen ein näheres Eingehen auf dieselben.

Meloë, Oelkäfer.

Fühler perlschnurförmig, der dreieckige Kopf gesenkt, Schildchen fehlt; Decken verkürzt, so dass der Hinterleib mehr oder weniger frei vorsteht, ihre Nahtränder stark convex gebogen und so an der Basis über einander liegend, gegen die Spitze klaffend, Flügel fehlen; Hinterbrust sehr kurz, Mittelhüften die Hinterhüften berührend. Die Männchen zeichnen sich durch längere und oft in der Mitte bei knotig verdickten Gliedern geknickte Fühler, die Weibchen, besonders vor der Eierablage durch einen unförmlich dicken, nachschleppenden Hinterleib aus. Die meisten Arten sind einfach tief blau, doch auch grün, bronzefarben, sogar mit Zeichnung versehen. Man sieht sie im warmen Frühlinge in der Nähe von Gebüschen auf Grasplätzen zwar nicht selten, aber stets sehr vereinzelt, träge umher-

kriechen. Von dieser Jahreszeit und ihrem langsamen Wesen nennt man sie wohl Maiwürmer, während der Name Oelkäfer der Ausdruck für die Eigenthümlichkeit ist, dass sie berührt aus ihren Gelenken Tropfen ölfarbiger, das Cantharidin enthaltender Flüssigkeit austreten lassen. Von ihren 71, über alle Welttheile mit Ausnahme von Australien vertheilten Arten lebt in Deutschland etwa ein Dutzend, welche sich zum grössten Theile zum Verwechseln ähnlich sehen. — Die Weibchen legen ihre äusserst kleinen, nach Tausenden zählenden, hellgelben Eier gruppenweise in kleinen selbstgegrabenen Erdhöhlen ab. Die jungen schlanken Larven, hornig, und mit sechs dreikralligen Beinen und Schwanzborsten versehen, erklettern irgend eine Blume, namentlich Anemone, und warten hier auf den Besuch eines bienenartigen Insectes. Auf ein solches (*Anthophora*, Blütenbiene) begeben sie sich schnell und werden nun als scheinbare Parasiten (*Pediculus melittae Kirby*) von der Biene von Blüte zu Blüte umhergetragen, bis sie mit derselben das Bienennest erreichen. Hier steigt die glückliche Meloëlarve sofort von ihrem Träger, zerbeisst bald mit ihren scharfen Kiefern die Hülle des Bieneneies, nährt sich von dessen Inhalt und besteht dann, nachdem die Bienenzelle durch Deckel geschlossen ist, ihre erste Häutung, durch welche sie sowohl ihre scharfen Kiefern, als Beine und Springborsten verliert. Durch diese rückschreitende Metamorphose zur weichen Made geworden, lebt sie von dem durch die Biene für deren Larve eingetragenen Honig. Erwachsen verwandelt sie sich nicht nach Weise der übrigen Käfer einfach zur Puppe, sondern zu einer weichhäutigen ruhenden Form, in der sich eine festere entwickelt. Ja in dieser löst sich wiederum eine andere ab und in dieser endlich entsteht die letzte, die eigentliche Puppe, aus der der Käfer hervorgeht. Eine solche Metamorphose („Hypermetamorphose“) steht unter allen Insecten einzig da. Selbstredend wird der höchst complizirte Weg vom Ei bis zum Käfer unzählige Mal von Missgeschicken durchkreuzt. Die Blüte welkt, bevor eine Blütenbiene erscheint, die lange schon harrende Larve begibt sich auf ein anderes Insect, etwa eine Fliege, oder sie ist überhaupt nicht im Stande den Kelch einer passenden Blume aufzufinden u. ähnl. Daher die Nothwendigkeit der ungeheuren Eierzahl, daher das stets sehr vereinzelte Auftreten der Käfer. — Die mehr dem Süden angehörenden (11) Arten der Gattung *Sitaris* zeigen einen ähnlichen Parasitismus, allein der Weg ihrer Verwandlung ist für sie weniger verwickelt und gefährdet, weil die Weibchen ihre Eier am Ausgange der Bienennester ablegen.

Von den gewöhnlichsten und verbreitetsten Arten seien hier nur die beiden dunkelblauen *M. proscarabaeus L.* (Hinterrand des Halsschildes fast gerade) und *violaceus Marsh.* (derselbe tief ausgeschnitten) und die grünlich erzfarbene, an den Hinterleibsringeln mit goldig kupferglänzenden Flecken gezierte *M. variegatus Denov.* genannt.

Lytta, Blasenkäfer.

Körper langgestreckt, fast walzlich; Fühler 11gliedrig, fadenförmig, von oder über halbe Körperlänge, vor den nierenförmigen Augen eingefügt; Halsschild breiter als lang; Decken mit geradem Nahtrande, an der Spitze einzeln abgerundet und den Hinterleib bedeckend; Schildchen stumpf dreieckig; Flügel vorhanden. — Auch diese zahlreiche über 250 Arten zählende Gattung (*Cantharis L.*) bewohnt zumeist die wärmeren Gegenden; und lebt auf der östlichen Halbkugel in goldig grünen, wenigstens mit so gefärbten Decken versehenen Arten, während die amerikanischen, vielleicht mit einer oder anderen Ausnahme einfach schwarz oder schwärzlich erscheinen. Man findet sie auf Sträuchern, Gebüschen, Bäumen, woselbst sie sich von den Blättern derselben nähren. Wenn man von unserer einzigen einheimischen Art, *Lytta vesicatoria*, der sogenannten spanischen Fliege, einen Schluss auf das Leben der übrigen machen darf, so erscheinen sie in einzelnen Jahren stellenweise in grossen Massen, während sie in anderen gänzlich oder fast gänzlich fehlen, ohne dass sich wie etwa in der drei bez. vierjährigen Flugperiode des Maikäfers ein bestimmter Turnus erkennen liesse. Doch treten dieselben Arten in manchen Gegenden häufiger als in anderen in grosser Anzahl auf. Dort werden sie in früher Morgenstunde abgeklopft, gesammelt, rasch getödtet, gedörrt und später zerstampft und mit irgend einem Bindestoff versetzt für medicinische Zwecke als Zugpflaster verwendet. Die Amerikaner pflastern z. B. mit *L. atrata F.*, während wir die genannte, jedoch meist aus südlicheren Ländern, z. B. Ungarn, bezogene, oft stark mit *syriaca L.* (*Holosimus syriacus*, schwarz, Halsschild roth, Decken blaugrün) vermischte *vesicatoria* verwenden. Ueber ihre Verwandlungsgeschichte ist fast nichts bekannt. Aus den im Boden abgelegten Eiern von *vesicatoria* entwickelten sich Larven, welche der ersten Larvenform der Meloë ähnelten. Ihr weiteres Schicksal ist jedoch bis jetzt unbekannt geblieben. Dass sie ähnliche schwierige Wege, wie die Meloëlarven nicht durchmachen, scheint aus ihrem zeitweise so massenhaften Auftreten hervorzugehen.

Lytta vesicatoria L.

Die spanische Fliege.

Goldig grün, die schlankeren Männchen mehr rein grün, die Weibchen meist gelblich grün, ja sogar kupfergoldig; 12—20 mm; Kopf herzförmig, Decken dicht und fein runzelig, mit je zwei feinen Längsrippen. In einzelnen Jahren an Eschen, Liguster, Syringe, Spiräen, Geisblatt u. a. traubenförmig gedrängt zusammen sitzend und dann diese Bäume und Sträucher an einzelnen Zweigen oder völlig kahl fressend. Hier im Osten von Nord-

deutschland tritt ein solches zahlreiches Erscheinen häufiger ein als im Westen (Münsterland), doch sollen sie auch stellenweise am Rheine relativ oft plötzlich verheerend erscheinen. Im Erzgebirge hörte ich Klagen über ihren Schaden, den sie nicht selten mehre Jahre nach einander an jungen Eschen anrichten und im Süden besetzen sie fast jährlich die Ligusterhecken, welche für sie zum Zweck des Sammelns gesetzt sind. Hier bei Eberswalde finden wir den Käfer alljährlich auf Eschen u. a., etwa Anfangs Juli. Ihre forstliche Bedeutung liegt eben in dem durch sie ausgeführten starken Frass, namentlich an jungen Eschen, wie hier 1874 an 6- bis 8-jährigen Pflanzen, in Pflanzkämpen, Baumschulen, Pflanzungen. In dem eben genannten Falle waren die obersten Spitzen der befallenen Pflanzen zumeist verschont, doch gingen manche der letzteren ein. Eine einzelne von dem Insect kahl gefressene Esche auf der Oberförsterei Kurwien (R.-Bez. Gumbinnen) starb nach dem Berichte des damaligen (1872) dortigen Oberförsters Herrn Roth völlig ab. Abklopfen auf unterbreitete Tücher am frühen Morgen ist ein eben so sicheres als leicht ausführbares, und da der Werth der Käfer die Kosten ohne Frage deckt, billiges Gegenmittel.

Der Gattung *Lytta* schliesst sich die artenarme *Cerocoma* enge an. Die einzige hiesige, stellenweise häufige Art *C. Schaefferi L.* sieht einer kleinen *L. vesicatoria* recht ähnlich; allein das grosse Endglied der gelben Fühler, beim Männchen die blasenartigen letzten Glieder der Kiefertaster, sowie die gelben Beine unterscheiden sie von jener leicht. Man trifft den flüchtigen Käfer namentlich auf Kamillen an.

Noch möge hier die 255 Arten zählende, lediglich auf die alte Welt beschränkte Gattung *Mylabris* erwähnt werden. Im Allgemeinen von der Gestalt der *Lytta*, ist diese leicht kenntlich an den erhaben dachförmig liegenden, schwarz und ledergelb, auch lederröthlich, grob querbändrigen Decken. Zuweilen bestehen die schwarzen Querbänder nur aus einzelnen Punkten. In Deutschland lebt nur eine Art, *M. Fueslini Panz.* Zahlreich ziehen sie sich vom Mittelmeerbecken durch die Krim nach Südrussland; sie gehören wärmeren Erdstrichen, namentlich dem warmen Asien und Afrika an. Auch sie treten zum Theil zeitweise massenhaft auf und werden dann eingesammelt und als Zugpflaster benutzt. Schon die alten Griechen pflasterten mit *conspicua*, die Chinesen gebrauchen zu dem Zwecke *sidae* und *cichorii*.

Die letzte Familie der heteromeren Käfer umfasst die **Oedemeriden,** schmale, langgestreckte Arten mit 11—12gliedrigen, langen borstenförmigen Fühlern, bei den Männchen mit oft sehr stark verdickten Hinterschenkeln. Wir finden sie im Sommer auf den Blüten der Krautpflanzen, Gesträuche, auch Bäume; jedoch zuweilen auch an oder in dem Aufenthaltsorte ihrer, denen der Bockkäfer ähnlichen Larven, nämlich morschem Holze. Her-

vorragendes biologisches oder gar forstliches Interesse besitzen sie nicht. *Oedemera podagraria L.*, 10 mm, bronzegrün, greis behaart, ist eine der gewöhnlichsten Arten.

C. Cryptopentamera (Tetramera Latr.)

Tarsen fünfgliedrig, jedoch das vorletzte Glied sehr klein und verborgen, somit scheinbar viergliedrig.

14. Familie. Samenkäfer, Bruchidae.

Des etwas nach vorn verlängerten abwärts gerichteten Kopfes wegen ist diese, 412 Spezies enthaltende Familie früher zu den Rüsselkäfern gerechnet. Ihre Larven zeigen mit denen dieser grössere Aehnlichkeit. Körper gedrungen, die abgerundete Oberlippe von den Oberkiefern nicht überragt, Unterkiefer mit zweilappigen und mehr oder weniger deutlich vorragenden Tastern; Fühler nicht gebrochen, 11gliedrig, vor der Ausrandung der nierenförmigen grossen, vortretenden Augen, hinter denen sich der Kopf verengt, eingefügt; Vorderhüften konisch, nach hinten zusammenneigend, Hinterhüften gross, quer, seitlich gerundet; Schenkel zusammengedrückt, Schienen mit Enddornen, drittes Fussglied zweilappig; 5 Bauchringe; Afterdecke gross, abschüssig, unbedeckt. — Larven weichhäutig, dickwalzlich, gekrümmt, beinlos. — Die Bruchiden verleugnen gänzlich das träge Wesen der Rüsselkäfer. Sie laufen schnell, fliegen rasch auf; doch lassen sie sich überrascht nach Art jener schnell zu Boden fallen. Ihre Entwickelung erfahren sie in irgend einem Pflanzensamen. Das Weibchen legt seine Eier an die noch ganz junge Samenhülle und die Larve nagt sich von dort ins Innere, verzehrt einen kleinen Theil derselben und begibt sich möglichst bald in das Innere eines Samenkornes, welches in der Regel zur völligen Ausbildung derselben ausreicht. Anderen Falles wird noch ein zweites angegangen. Hier findet auch die Metamorphose zum ausgebildeten Käfer statt. So viel ihr Leben, namentlich das der typischen sehr artenreichen Gattung *Bruchus* bekannt ist, sind sie hauptsächlich auf Schmetterlingsblütler angewiesen und können zeit- und stellenweise in solcher Menge erscheinen, dass fast sämmtliche Samenkörner durch sie vernichtet werden. Sie nehmen folglich im Haushalte der Natur trotz ihrer meist geringen Grösse für die Herabstimmung der Vermehrung von Pflanzen einer bestimmten Gruppe eine sehr wichtige Stelle ein.

Bruchus.

Körper kurz gedrungen, eiförmig bis fast quadratisch, Fühler allmählich nach der Spitze kolbig verdickt; Halsschild vorn stark verengt, hinten doppelt ausgebuchtet, sich an die Decken, welche an der Spitze einzeln zugerundet die grosse Afterdecke frei lassen, eng anschliessend. Man kennt bis jetzt 342 auf alle Welttheile vertheilte Arten dieser Gattung. Landwirthschaftlich haben sich *B. pisi L.* für Erbsen (so namentlich in unserer Gegend 1877), *rufimanus Schoenh.* für Pferde- und Gartenbohnen, *granarius Payk.* für Zaun- und Futterwicke, sowie gleichfalls für Pferdebohnen und *lentis Koy.* für Linsen schon erheblich schädlich gezeigt. In forstwirthschaftlichem Interesse ist auf

Bruchus villosus Fab.
Zottiger Samenkäfer

aufmerksam zu machen. Die Länge des winzigen Thierchens beträgt nur etwa 2 mm; seine Gestalt eiförmig, seine Farbe schwarz, durch feine Behaarung grau; Fühler nicht so lang als der halbe Körper, von der Basis gegen die Spitze allmählich verdickt. Er lebt in manchen Jahren zahlreich in den Hülsen der Akazien, in ungeheurer Menge in denen des Besenpfriems (*Sarotamnus scoparius*), woselbst seine Larve oftmals eine solche Masse von Samen verzehrt, dass unter Hunderten kaum ein gesundes Körnchen aufgefunden werden kann. Je nachdem man den Besenpfriem als forstschädliches Unkraut, welches die Culturpflanzen verdämmt, oder als schützenden, bodenbedeckenden Unterwuchs für Heister-, namentlich Buchen- und Eichenheisterpflanzungen und als Deckung gegen den Anflug von *Agrilus viridis*, *tenuis*, *angustulus*, *Bostrichus dispar* u. a. zu betrachten Veranlassung hat, muss der Käfer als nützlich oder als schädlich beurtheilt werden. Wer zur Ansamung des Besenpfriems für letztere Zwecke die Samen sammeln lässt, wird sich oft durch diesen Käfer, dem übrigens noch ein kleiner Rüsselkäfer assistirt, arg geschädigt sehen. Legt man auf Besenpfriemgestrüpp als Remisen für Fasanen, Rephühner oder anderes Wild jagdlich Werth, so wird man ebenfalls genöthigt sein, diesen Käfer unter die Kategorie der schädlichen zu setzen. — Sammeln der Hülsen im Sommer und Verbrennen derselben ist leicht ausführbares und radikales Gegenmittel.

15. Familie. Rüsselkäfer, Curculionidae.

Kopf klein, vorn in einen mehr oder weniger langen Rüssel ausgezogen, die kleinen Mundtheile an der Spitze desselben, Unterkiefer nur mit einem einzigen dreieckigen hornigen Lappen, seine Taster äusserlich

nicht sichtbar; die meist geknickten und mit Endverdickung versehenen Fühler an verschiedenen Stellen desselben in eine Furche oder Grube eingelenkt; Halsschild von vorn nach hinten verbreitert, Hinterecken abgerundet; Decken breiter als das Halsschild, in der Regel schulterförmig vorspringend, den Hinterleib seitlich umschliessend und meist völlig deckend; Tarsen mit haariger oder filziger Sohle, das dritte Glied meist zweilappig; 5 Bauchringel. — Larven weisslich, weichhäutig, dickwalzlich, gekrümmt, mit hornigem, braunem Kopfe und äusserst kurzen Fühlern, meist blind und beinlos (vergl. Fig. 14); Puppen an dem herabgebogenen Rüssel leicht kenntlich. — Eine der grössten Käferfamilien, da bereits mit Einschlus der Anthribiden und Brenthiden 10853, in 1153 Gattungen zerfallende Arten bekannt sind. Sie zeigen in ihrer äusseren Gestalt die grössten Gegensätze. Wohl in keiner anderen Käfergruppe gibt es Arten, welche durch eine höchst gestreckte Gestalt solche Zerrgestalten aufzuweisen haben, als beispielsweise die meist südamerikanischen, unter Baumrinden lebenden Brenthiden. Anderer Seits wetteifern die südafrikanischen Brachyceren, sowie die kleinen unscheinbaren Arten unserer Gattungen *Cneorhinus*, *Strophosomus* u. m. a. mit den sonstigen plumpsten Käferformen. Die 276 Arten zählenden Brenthiden werden wegen mancher abweichenden Eigenthümlichkeiten, wie ihrer geraden perlschnur- oder fadenförmigen Fühler, ihres glatten, nicht gelappten dritten Tarsalgliedes u. a., freilich von manchen Systematikern von den Rüsselkäfern als selbstständige Familie getrennt; allein auch unter Ausschluss dieser bizarren Rindenkäfer schwankt die Gestalt der Curculioniden doch zwischen auffallenden Extremen. Von den einzelnen äusseren Körperorganen ist Gleiches vorzüglich von dem für die Lebensweise bedeutsamsten und significantesten, dem Rüssel, zu sagen. Von einer feinen, fast borstenförmigen, körperlangen, bogig nach unten gekrümmten Spitze bis zur dicken, kurzen, plumpen, kaum als Rüssel zu bezeichnenden Schnauzengestalt durchläuft er alle möglichen Mittelformen. Gleich grosse Differenzen treten innerhalb dieser artenreichen Familie im Colorite auf. Die meisten Curculioniden erscheinen freilich in einem sehr bescheidenen Gewande, doch gibt es sogar in unseren Gegenden prachtvoll metallisch glänzende oder wie mit herrlichstem Goldstaub gepuderte Arten, und in den Tropen ansehnlich grosse Spezies, wie z. B. die brasilianischen *Cyphus Germari* und *Schoenherri*, oder gar die gleichfalls dort lebenden sog. Brillantkäfer, *Entimus imperialis* und *nobilis*, welche an Farbenpracht kaum von Käfern anderer Familien übertroffen werden. Bunte Zeichnungen werden zumeist durch abweichend gefärbte Haarflecken und Binden oder der Skulptur folgende Längsstreifen solcher hervorgebracht. Während dergleichen Zeichnungen bei den frischen Stücken in möglichster Fülle und folglich Reinheit auftreten, verlieren sie sich bei den älteren allmählich mehr und mehr, so dass alte abge-

riebene Käfer schliesslich eintönig und unschön erscheinend kaum noch die frühere herrliche Färbung und Zeichnung ahnen lassen. Die Skulptur und sonstige Plasticität besonders der Decken tritt gleichfalls bei manchen Arten, wie z. B. bei denen der Gattung *Hipporhinus*, den Capländern angehörend, besonders auffällig auf. In der Grösse erreichen die Rüsselkäfer nur ausnahmsweise eine mittlere Käfergrösse. Die Dimensionen des Maikäfers übertreffen etwa nur die tropischen Rynchophoren. Diese ihre Kleinheit steht mit ihrer Lebensweise in innigster Beziehung. Sie wie ihre Larven arbeiten unablässig an der Aufgabe, die übermässige Pflanzenvermehrung stark einzuschränken. Zu dem Zwecke erdrücken sie die Vegetation nicht, wie etwa manche Schmetterlingsraupen, durch ihre Menge und Gefrässigkeit, sondern sie greifen, obschon äusserlich weniger ostensibel, mehr den Lebenskeim der Pflanzen an, oder verwunden dieselben durch anscheinend geringe Verletzungen zum Siechthum oder gar zum Tode. Ihr Frass ist im Allgemeinen somit mehr qualitativ als quantitativ bedeutungsvoll. So vernichten sie die Fructificationsorgane, den Samen, die Knospen, greifen die noch zarten Triebe, die jungen noch zarten Pflanzen an den empfindlichsten Stellen an u. dgl. m. Käme zu dieser ihrer mörderischen Frassweise noch eine bedeutende Körpergrösse mit den damit innigst zusammenhängenden Momenten einer längeren Entwicklungszeit und grösseren Nahrungsmenge hinzu, so würden sie bei der gleichen Mannigfaltigkeit den raschen Ruin des gesammten Pflanzenlebens herbeiführen. Die Rüsselkäfer nehmen unter den Käfern biologisch eine ähnliche Stelle ein, als die Nagethiere unter den Säugethieren; auch sind beide in ihrer relat. Grösse unter ihren Verwandten als Gegenstücke zu betrachten. Kein Theil der Pflanze bleibt von ihnen verschont, von der Wurzel bis zur Frucht greifen sie jeden an; es gibt sogar Blattminirer unter ihnen. Bald ist es die Larve allein, bald der Käfer allein, bald sind es in verschiedener Weise beide, welche der Pflanze eingreifende Verletzungen beibringen. Die Käfer setzen ihren Rüssel senkrecht gegen den anzugreifenden Pflanzentheil und lassen nun ihre scharfen, wenngleich kleinen Kiefern daselbst energisch arbeiten. Bei der so ungemein grossen Verschiedenheit der Lebensweise der Rüsselkäfer ist selbstredend das Gewicht der einzelnen Arten und Gruppen, welches sie im Naturhaushalte geltend machen, ein sehr ungleiches und den eben angedeuteten perniciösen Frass zeigen durchaus nicht alle Spezies, es gibt sogar ganze Gattungen, welche uns als mehr oder weniger indifferent erscheinen. Diese grossen Lebensverschiedenheiten lassen hier im Allgemeinen nur wenige durchgreifende Eigenschaften hervorheben. Dazu gehört jedoch vorzugsweise die Trägheit, die geringe Ortsbeweglichkeit der Käfer. Sehr viele entbehren der Flügel und auch die flugfähigen erheben sich nur selten, manche vielleicht nur einmal zum Fluge. Dieser Flug dient dann dazu,

den Käfer zu der Stelle, an der er für seine Nachkommenschaft zu sorgen hat, zur Begattung und zur Eierablage hinzuführen. Er fällt in eine bestimmte Jahreszeit, die „Schwärmzeit". Ausser derselben sehen wir sie fast nur am Boden kriechen oder ruhig auf und an Pflanzen sitzen. Kriechend zeigen sich die Rüsselkäfer stets recht langsam und unbeholfen, von einem nur irgend rascheren Laufen ist wohl bei keiner ihrer Spezies die Rede. Die flügellosen entfernen sich von der Stelle, an der sie entstanden sind, nie weit. Als Compensation ihres unbeholfenen Wesens lassen sie sich, sobald sie Gefahr merken, von der Stelle an der sie an oder auf einer Pflanze sassen, so leicht und rasch zu Boden fallen, wie kaum andere Käfer. Die geringste Berührung der Pflanze, ja das blosse Annähern veranlasst schon häufig, dass sie die Beine anziehen und augenblicklich herabfallen. Am Boden sind sie dann als unscheinbare graue, bräunliche Klümpchen sehr schwer wieder zu entdecken, sowie sie überhaupt wegen ihrer geringen Grösse und unscheinbaren Färbung nur wenig auffallen.

Die Weibchen legen ihre Eier in die Wunde irgend eines Pflanzentheiles, die demselben durch die an der Spitze des Rüssels befindlichen Kiefern von aussen her beigebracht ist, ab; nie begeben sie sich selbst zum Zweck der Eierablage in die Pflanze hinein. Finden die jungen Larven nur tief im Innern einer solchen, etwa in einer Nuss, Eichel, Palmfrucht ihre Nahrung, dann zeichnet sich der Rüssel durch bedeutende Länge und Feinheit aus. Jedoch ist der Aufenthalt und die Lebensweise der Larven so verschieden, dass sich dieselben hier auch nicht andeutungsweise anführen lassen. Manche leben sogar ähnlich wie die Maikäferlarven, unterirdisch von Pflanzenwurzeln. Die Käfer dieser zeichnen sich durch sehr kurzen dicken Rüssel, sowie durch die gegen die Rüsselspitze gerückte Einlenkungsstelle der Fühler aus. Es wird erlaubt sein, umgekehrt aus einer solchen Rüsselgestalt und Fühlerstellung auf die angegebene Lebensweise der Larven zu schliessen. Der Umstand, dass diese kurzrüsseligen Arten zugleich flügellos, also nur sehr beschränkt ortsbeweglich sind, spricht ebenfalls für diese Annahme. Unsere Gattungen *Brachyderes*, *Strophosomus*, *Cneorhinus*, *Otiorhynchus*, sowie die oben genannten südafrikanischen *Brachycerus* gehören hierher. Die Länge der frei vorstehenden Rüsselspitze ist signifieant für die Dicke der zum Zweck der Eiablage zu durchbohrenden Pflanzenschicht. In einen solchen Rüsselstich wird ein Ei oder eine kleinere Anzahl Eier, selten etwa 20—30 gelegt. — Die Entwickelung geschieht nach unseren bisherigen Kenntnissen meist in einem Jahre; jedoch ist für einzelne forstlich bedeutsame Arten eine zweijährige Generation constatirt. Dass übrigens dieselbe je nach besonders günstigen oder ungünstigen Verhältnissen in kürzerer oder längerer Frist als die Normalzeit stattfinden könne, ist eine Thatsache, die schon früher wiederholt bei anderen Käfern angeführt ist.

Bei der engen Beziehung, in welcher die Rüsselkäfer zum Leben der höheren Pflanzen im Allgemeinen stehen, begleiten sie die Vegetation bis in die äussersten Zonen und Regionen in allen Welttheilen. Manche von denjenigen, welche auf unsere Culturpflanzen angewiesen sind, gehören zu den schärfsten Feinden des Pflanzenlebens. Auch der Forstwirthschaft treten sie vielfach hemmend entgegen. Zum Zweck, die betreffenden Arten mit Erfolg zu bekämpfen, tritt an den Forstwirth daher die Pflicht, sich mit dem Leben dieser genau bekannt zu machen. Leider treffen wir hier aber noch auf manche empfindliche Lücke in unserem Wissen. Unter den Rüsselkäfern, welche zu Tausenden unsere Culturen zerstören, gibt es sogar Arten, die in ihrem Larvenleben noch völlig unbekannt sind; wir können oft nur Vermuthungen über dasselbe hegen. Die erfolgreichsten Gegenmittel sind aber diejenigen, welche basirend auf erschöpfender Kenntniss des ganzen Lebenskreises den Brutherd zerstören und so die Calamität im Keime ersticken. Zudem werden fortwährend neue Feinde aus dem Rüsselkäfergeschlechte denuncirt, oder alte Bekannte in ungeahnter Weise belastet, so dass Arten aus den verschiedensten Gattungen eine hervorragende forstliche Bedeutung erhalten haben. Wir werden im Folgenden nur diese einer eingehenden Behandlung unterziehen.

Es mögen doch zuvor noch die **Anthribiden** (oder Anthothribiden) erwähnt werden, eine Gruppe, welche wie die Brenthiden früher zu den Curculioniden gerechnet, in neuerer Zeit aber als selbstständige, 433 meist exotische Arten enthaltende Familie aufgestellt wurde. Als solche finden sie nach den Bostrichiden unmittelbar vor den Cerambyciden im Systeme ihre Stellung. Im äusseren Habitus ähneln durch enorm lange, nicht gekniete Fühler manche Exoten allerdings den Bockkäfern. Nichts destoweniger setzt sie ihr freilich kopfbreiter, flacher Rüssel in nähere Verwandtschaft mit den Curculioniden. Augen nierenförmig; Oberlippe deutlich, Fühler bei den Männchen länger als bei den Weibchen, fadenförmig, die letzten Glieder dicker als die übrigen; das dritte Fussglied meist vom zweiten überdeckt und eingeschlossen; das letzte Hinterleibssegment frei. Nur wenige Arten leben in unseren Gegenden, nähren sich als Larven in faulem Holze und finden sich als Käfer unten an anbrüchigen Stämmen, auch auf Blüten (*Anthrib. latirostris F.*, *albinus F.*). Die merkwürdigste Lebensart hat der kaum 4 mm lange, sehr gedrungene (*Brachytarsus*) *scabrosus F.*; schwarz, mit feiner Behaarung, Decken roth punctirt gestreift, die etwas erhöhten abwechselnden Zwischenräume mit gelblich und schwarz behaarten Würfelflecken; Fühler kurz, Thorax quer vierseitig, Beine kurz und dick. Seine Larven, wie die des fast gleich grossen, schwarzen, auf den tief punctirten Decken mit grauen Flecken versehenen *Br. varius F.*, sollen sich nämlich von den Eiern im Innern der unförmlich aufgetriebenen Schildlausweibchen nähren, und sich noch ferner dadurch

von allen Curculionenlarven unterscheiden, dass sie mit Beinen versehen sind. Der Käfer selbst (*Brach. scabrosus*) erscheint sehr früh im Frühjahr und zerbeisst, bevor noch Blätter vorhanden sind, die Knospen der Weisserle. Stellenweise ist sein Frass keineswegs ganz unerheblich; er lässt sich jedoch daselbst ziemlich leicht abklopfen.

A. Fühler gerade (Orthoceri.)

1. Rhynchitidae.

Fühler in der Mitte, selten an der Basis des Rüssels eingefügt, dieser ohne Fühlerfurche; Flügel vorhanden.

Kopf zum Thorax sich halsartig verengend, 12gliedrige Fühler mit viergliedriger länglicher Keule . . . . . *Apoderes*
Kopf ohne halsartige Verengung, Fühler 11- und Keule 3gliedrig
Vorderschienen am Innenrande gesägt . . . . *Attelabus*
Vorderschienen am Innenrande nicht gesägt . *Rhynchites.*

Die vorstehend characterisirten Gattungen sind je in etwa 80 kleinen Arten vertreten. Die meisten rollen frische Blätter cigarrenförmig zusammen oder schneiden eine Blattfläche in der Nähe der Basis quer bis in die Mittelrippe ein, versehen auch die andere Seite mit einem Querschnitt und wickeln dann diese Stücke tutenförmig auf, lösen an einer Stelle der Windungen die Epidermis und legen in diese Tasche ein Ei oder einige wenige. Darauf begeben sie sich wieder auf die Oberfläche, um der Rolle schliesslich die nothwendige Festigkeit zu geben. Andere (*Rhynchites conicus* Ill. 3 mm, blau bis blaugrün, Rüssel, Fühler, Schienen und Tarsen schwarz) bohren einen jungen Trieb an und legen hier ein Ei ab, wiederum andere (*Rh. cupreus* L. 4 mm, braun erzfarben bis kupferglänzend, fein weisslich behaart) bohren zu ähnlichem Zwecke halbreifes Obst an. Die Larven nähren sich von den Blatttheilen ihrer Rolle, von dem Marke ihres Triebes, von der Obstfrucht. Damit aber der Saftzufluss gehemmt werde, nagt der Mutterkäfer die Stiele, bez. den besetzten Trieb halb durch, so dass die Cigarren, die Tuten, die Triebspitze, die Obstfrucht bald welk herabhängen und nach kurz oder lang zu Boden fallen. Die schliesslich erwachsene Larve arbeitet sich in der Regel durch ihre Umhüllung in den Boden und besteht hier ihre Verwandlung. Im nächsten warmen Frühjahr erscheint dann der Käfer. Zuweilen jedoch lebt die Larve beständig in der weiter nicht beschädigten Frucht (*Rh. bachus* L. 4 mm, prachtvoll purpurroth mit grünlichem Goldschimmer). Von der Raupe der Apfelmotte ist sie dann durch ihre weisse Färbung, sowie namentlich durch das Fehlen der Beine zu unterscheiden. Von den genannten haben *Rh. conicus* an Pflaum-, Kirschen-, Aprikosen- und Birnbäumen, *cupreus*, der sich übrigens auch auf Schlehen findet, den Pflaumen

und Kirschen, *bachus* den Aepfeln und anderem Obste schon empfindlich geschadet. *Rh. nanus* ist durch Ein- und Abschneiden junger Triebe an veredelten Obstbäumen schädlich geworden. Dem Weinstock ist durch sein Cigarrendrehen aus meist jungen Weinblättern an der Spitze eines Triebes und halbes Durchnagen desselben oft *Rh. betuleti F.* (6 mm blau bis goldig grün), wahrhaft verderblich gewesen. So enthielten 1872 die Weinstöcke in der Umgegend des Neusiedler Sees in Ungarn nicht ein verschontes Blatt mehr; bei Creuznach zeigten sich die „Rebenstichler" in den letztvergangenen Jahren ebenfalls sehr zahlreich. Uebrigens kommt der Käfer auch auf Birken, Pappeln, Aspen, Weiden u. a. Laubbäumen vor. Forstschädlich wird bei übergrosser Individuenmenge nur eine oder andere Art. Alle leben ausschliesslich auf Laubhölzern und niedrig. Man findet sie desshalb meist auf Gebüsch, Stockausschlag, jüngeren Pflanzen.

Apoderes coryli L. 6 mm, die grobpunktirten Decken, Schenkelmitte und mehr oder weniger das Halsschild mennigroth, der übrige Körper schwarz. Seine, an beiden Enden stumpf geschlossenen dickwalzigen Blattrollen an Haseln, Erlen, Kreuzdorn, Eichen, Roth- und Hainbuchen.

Attelabus curculionoides L. 5 mm, sehr gewölbt, glänzend, Halsschild und Decken lebhaft blutroth, sonst schwarz. Seine Rollen denen des vorhergehenden ähnlich, jedoch nur sehr kurz; nur auf Eichengebüsch und Stockausschlag.

Rhynchites. Bei weitem die meisten Arten glänzend blau, grün, goldig bis rothgoldig. Ihre Blatttuten an beiden Seiten offen, die Blattlappen sehr kunstgerecht zugeschnitten. Als einzige forstlich merklich schädliche Art ist mir die kleinste hiesige *Rh. betulae L.* (4,4 mm, schwarz, glänzend) bekannt geworden. Ihre Blattrollen sind zuweilen, z. B. im Jahre 1872 im hiesigen Lieper Revier, an Birken so zahlreich, dass weitaus die meisten Blätter vom Käfer zerschnitten und für seine kunstvolle Arbeit verwendet sind. An einem Abhange in erheblicher Ausdehnung war an vielen Pflanzen kaum ein intactes Blatt zu finden. Die Rollen mochten hier nach Hunderttausenden zählen. — Doch auch der kleine blaue *Rh. pauxillus Germ.* soll stellenweise durch Anbohren junger Eichentriebe nicht unerheblich geschadet haben. *Rh. populi L.* 5 mm, Oberseite grün bis golden kupfrig glänzend, unten, wie auch Rüssel und Beine, blau. Ebenfalls gemein, doch nie so verheerend zahlreich. Auf Aspen, auch Pappeln.

B. Fühler gekniet (Gonatoceri).

2. Brachyderini.

Unterkiefer bedeckt; Rüssel kurz und dick, Fühlerfurchen des Rüssels gleichbreit, am Mundwinkel beginnend nach unten gebogen, Fühlergeissel 7gliedrig; Augen rundlich; Halsschild am Vorderrande nicht erweitert;

Schildchen klein, zuweilen nicht sichtbar; drittes Fussglied sehr breit zweilappig.

Ungeflügelt:

Decken kuglig gewölbt, $^1/_3$ ihrer gemeinsamen Breite gleich $^1/_4$ ihrer Länge,

Fühlerfurche bis unter die Augen reichend . *Strophosomus*

Fühlerfurche nicht bis unter die Augen reichend *Cneorhinus*

Decken mässig gestreckt, $^1/_3$ ihrer gemeinsamen Breite gleich $^1/_5$ ihrer Länge . . . . . *Brachyderes.*

Geflügelt:

Rüssel oben mit vertiefter Mittellinie, beide ersten Geisselglieder länglich . . . . *Sitones*

Rüssel vierkantig, oben flach, beide ersten Geisselglieder kurz kegelförmig . . . . *Metallites*

Rüssel rundlich, beide ersten Geisselglieder länglich . . . . *Polydrosus.*

Die erste der vorstehend angedeuteten beiden Gruppen der Brachyderinen („Kurzhälse"), die der ungeflügelten, enthält eine nicht unerhebliche Anzahl unschöner, staubig grauer oder brauner Käfer, von denen sich mehre in früherer Zeit wie neuerdings als forstschädlich erwiesen haben. Leider ist ihr Lebenscyclus noch wenig aufgeklärt, namentlich ihr Larvenleben, was ohne Zweifel unterirdisch bestanden wird, noch vielfach in Dunkel gehüllt. Jedoch scheint soviel festzustehen, dass die Larven forstwirthschaftlich indifferent sind, und dass nur die Käfer schaden. Höchst wahrscheinlich nähren sich jene von Graswurzeln. Da den Käfern die Flügel fehlen, so ist bei ihrem trägen Wesen die Annahme gestattet, dass sie an der Stelle, an der sie erscheinen, auch entstanden sind. Ich habe nun im Herbste wiederholt und in Menge den in neuerer Zeit so sehr verderblich gewordenen *Cneorh. geminatus* auf den Nordseeinseln dort angetroffen, wo in weiter Umgebung nichts als Dünengras stand. Die wichtige Constatirung ihrer Nahrung, wodurch wir einzig in die Möglichkeit, den Brutherd zu vernichten, gesetzt werden, ist heute noch ungelöst. Dass eine dieser Arten, wie es z. B. von *Brachyderes incanus* vermuthet ist, in oder unter der Rinde der betreffenden Holzpflanzen, an denen man die Käfer findet, ihre Verwandlung bestehe, kann bei der Häufigkeit derselben und der Aufmerksamkeit, welche Dezennien hindurch diesem Gegenstande gewidmet ist, mit Grund bezweifelt werden. Die Käfer erscheinen im warmen Frühlinge, oft auch zum zweiten Male im Herbste. Der unterirdische Larvenfrass findet daher im Sommer statt. Jene benagen die Knospen, Rinde, Nadeln, bez. Blätter. Uebrigens assistiren ihnen auch aus anderen Rüsselkäfergruppen mehre Arten, so dass sich zuweilen verschiedene Spezies an einem und demselben Frasse, z. B. dem

der Knospen von Eichenpflanzen, betheiligt haben. Ihre Menge kann dann so gross sein, dass fast sämmtliche Knospen von ihnen befallen und viele getödtet werden. Die späteren Anstrengungen der Pflanzen, neue Triebe zu entwickeln, werden dann durch Spätlinge oder neue Spezies in gleicher Weise niedergehalten. Im nächsten Jahre wiederholt sich der Frass, und die hoffnungsvolle Cultur ist vernichtet, zumal wenn ausserdem noch Bodenbeschaffenheit und Witterung den Tod begünstigen. Doch auch dann, wenn, wie in den weitaus meisten Fällen, der Frass nicht so heftig auftritt, wenn etwa die jungen Eichen nur einzelne Knospen verlieren, im Uebrigen aber kräftig weiter wachsen, ist derselbe keineswegs indifferent. Das zackige Wachsthum solcher Pflanzen und die häufige Zwieselbildung ist nicht zum geringsten Theile durch diese Curculioniden bewirkt. — Als erfolgreiches Gegenmittel ist Abklopfen auf untergehaltene Schirme im Allgemeinen gegen diese Feinde empfohlen. Man ist dabei genöthigt, die einzelne Pflanze, wenn sie nicht bereits eine schiefe Stellung hat, über diesen Schirm zu biegen. Allein die Käfer sitzen so lose, dass die geringste Erschütterung, ja schon wohl das Abklopfen der Nachbarpflanze, sogar das blosse Annähern sie bewegt, sich herabfallen zu lassen. Zudem muss diese Arbeit oftmals, je nach der Witterung zuweilen wochenlang, im Frühlinge wiederholt werden, weil sich stets neue Feinde angesiedelt haben. — Einfacher, durchschlagender und weniger kostspielig lässt sich beim Erscheinen der Käfer durch tiefe Ringelung der Stämme mit einem guten ausdauernden Klebestoff (Seite 15) die Gefahr beseitigen. Die Käfer wandern ja nur zu Fuss den Stamm hinauf; ihnen wird durch die Kleberinge der Weg verlegt, viele bleiben, wie angestellte Versuche erwiesen haben, auf denselben auch haften. Um den Zeitpunkt für Anlage der Ringe zu ermitteln, klopfe man bei der grossen Unscheinbarkeit der Käfer bereits nach den ersten warmen Tagen im Frühlinge bei Windstille leise an eine Anzahl Stämmchen. Man hört alsdann die abfallenden Stücke auf den Boden aufschlagen, zumal wenn sich hier altes Laub befindet. — Für bestimmte Arten kann Aufsuchen der verborgen im Boden ruhenden Individuen und unter bestimmten Verhältnissen auch Abfangen in Gräben als Gegenmittel dienen.

Die geflügelten Brachyderen zeichnen sich im Allgemeinen (einzelne, z. B. *Sitones* machen eine Ausnahme) durch staubig grüne auch kupfrige Farbe aus. Schon dieses deutet an, dass sie zumeist auf die grünen Blätter als Nahrung angewiesen sind. Doch auch sie haben sich in einzelnen Fällen als merklich schädlich erwiesen. Gar oft arbeiten auch von ihnen mehre Spezies gemeinsam. Die Richtigkeit der Annahme, dass ihre Larven ebenfalls unterirdisch von Graswurzeln leben, ist wohl nicht zu bezweifeln; die genaue Feststellung ihrer spezifischen Nahrung praktisch jedoch weniger wichtig, weil in weitem Umkreise nicht jeder Brut-

heerd entfernt werden kann und die flugfähigen Käfer vom Orte ihrer Entstehung nach ihrem Frasse überzufliegen im Stande sind. Will man gegen sie einschreiten, so kann vor der Hand nur das Abklopfen bei trübem Wetter oder am frühen Morgen empfohlen werden. Ihre Erscheinung fällt, ihrem Blätterfrasse entsprechend, mehr in den Sommer. Wir können hieraus auf eine Ueberwinterung ihrer halbwüchsigen Larven schliessen.

Strophosomus coryli L.

4,5 bis 5,5 mm, schwarz, jedoch mit grauen und braunen Schuppen bis auf die Nahtbasis, die deshalb schwarz erscheint, dicht und fleckig besetzt, Fühler und Beine rostroth; die beiden ersten Geisselglieder gestreckt, die 5 folgenden sehr kurz; das grobpunktirte Halsschild mit feiner Mittelrinne; Decken punktirt gestreift, in den Zwischenräumen mit einzelnen aufstehenden Borsten. — Dieser, vorwiegend dem Laubholze angehörende Käfer findet sich auf Haseln, Eichen, Birken, Buchen, soll jedoch auch auf Fichten und Kiefern angetroffen sein. Seine Schädlichkeit in forstlicher Hinsicht ist in den letzten Jahren wiederum mehrfach bestätigt worden. Aus Westfalen erhielt ich durch Oberf. Freund Renne aus Lembeck bereits vor neun Jahren darüber eingehende Mittheilung. Der Käfer befiel in Menge im Frühlinge Eichenpflanzungen; auf den einzelnen Pflanzen hauseten 5 bis 15, ja 20 Stück desselben. Er frass sowohl die Knospen aus als auch benagte er stark die Rinde der Wipfeltriebe, letzteres gegen Mitte Juni, so dass diese Triebe gar bald abstarben. Später sich zeigende verkräuselte Blättchen wurden ebenfalls sofort wiederum befressen. Auf den beiden, gegen 2,5 und fast 4 Hektar grossen Flächen gingen in Folge dieses Frasses, dessen Wirkung übrigens unterstützt wurde durch herrschende Dürre und den armen Boden, sehr viele Pflanzen aus. Auch vernichtete der Käfer die sämmtlichen dort zwischen den Eichen gepflanzten dreijährigen Fichten durch Abnagen der Rinde des Schaftes. Im sächsischen Erzgebirge machte er im Verein mit einigen anderen Rüsselkäfern die Buchencultur unmöglich. Mit dieser Vielseitigkeit und Energie des Frasses stimmen vollständig die älteren durch Ratzeburg bekannt gewordenen Thatsachen. Nach diesen verzehrte er im Harz junge Birkentriebe und benagte auch die Fichten. Im April griff er die Rinde von ein- bis zweijährigem Buchenanwuchs unter den Blattknospen derartig an, dass ganze Flächen davon abstarben. Bedeutenden Schaden richtete er im verflossenen Jahre (1880) im Revier Uslar an jungem Buchenaufschlag an, wie uns an Ort und Stelle der Oberförster-Candidat Herr Fintelmann auf unserer akademischen Herbst-Excursion am 29. August noch zeigen konnte. An jungen Buchen wie Eichen hat er Blätter, Rinde, Knospen, junge Triebe benagt. Hier bei Eberswalde habe ich alljährlich Gelegen-

heit, ihn in seinem Zerstörungswerke von jungen Eichen von Loden- bis Heisterstärke zu beobachten, und zwar sowohl in den rein gehaltenen Pflanzkämpen als an bereits seit Jahren ausgepflanzten Heistern, die in einem stark bewachsenen Boden stehen. Seine Beschädigungsart ist bald ein Ausfressen der Knospen, was übrigens in vielen Fällen andere Arten ausführen, bald ein Rindennagen an den Spitzen der Triebe, wodurch letztere arg kümmern, ja sehr oft absterben. Diese letztere Auswahl in seinem Frasse beruht wohl zumeist darauf, dass zur Zeit seines ersten zahlreichen Erscheinens im warmen Frühling die Knospen noch durch die festen Deckblätter vor ihm geschützt sind.

Als Gegenmittel sei ausser Abklopfen das Anlegen von Kleberingen (Seite 15) empfohlen. Wo der Boden rein ist, wird ein Auslegen von Eichenreisern ohne Zweifel ihn vom Erklettern der Stämme ablenken und er an solchen leicht abzuklopfen und zu vernichten sein. Bei seiner grossen Polyphagie werden auch Buchen-, Hasel- und andere Reiser ihre guten Dienste leisten. — Leider wird schwerlich ein entschiedenes Mittel aufgefunden werden können, ihn auch für den Buchenaufschlag u. dergl. in Samenschlägen unschädlich zu machen. Ein häufiges Abkäschern des bedrohten Aufschlages ist wohl das Einzige, was sich gegen ihn auf solchen Flächen anrathen lässt.

Strophosomus obesus Marsh.

Eine dem vorbesprochenen *coryli L.* fast zum Verwechseln ähnliche Spezies, sogar von Gyllenhal auch als *coryli* benannt. Fehlen der schwarzen Nahtbasis, sowie graue Färbung der Beine unterscheiden ihn jedoch von diesem bei genauerem Betrachten sofort. Vielfach wird er von den Forstleuten von *coryli* nicht unterschieden. Er ist übrigens Nadelholzinsect, und es werden somit die verschiedenen als von *coryli* herrührenden Beschädigungen von Nadelholzpflanzen ihn zum Urheber haben. Was mir wenigstens in Kiefern davon vorgekommen ist, gehörte dieser Art an; fremde Berichte lassen ebenfalls auf ihn schliessen, da sich sein in denselben erwähnter Frass zu stark von dem Frass des *coryli* an den jungen Eichen, Buchen, Haseln u. a. unterscheidet. So zerstörte er nach einem Berichte des Herrn Oberförsters Köhler in Nienburg a. d. W. durch gänzliches Abfressen der Nadeln von einjährigen gepflanzten Kiefern eine Fläche von 0,2 ha. Auf einer anderen gegen 3,5 ha grossen Kieferncultur wurden fast sämmtliche Keimlinge durch ihn vernichtet. Eine mir aus Fürstenwalde zugekommene durch eine ähnliche Calamität veranlasste Sendung enthielt nur *obesus* und beschädigte Kiefernpflanzen. Ob er auch für die Fichte der Zerstörer ist, mag dahin gestellt bleiben; ich habe deshalb die Erwähnung dieser Holzart vorhin unter „*coryli*“ nicht bemängeln wollen. Was ich hier bei Eberswalde von dieser Käferform an

Kiefern, häufig an den Nadeln von 6- bis 10jährigen Pflanzen, fand, war stets *obesus*.

Als Vertilgungsmittel wurden mit gutem Erfolg in jenem Nienburger Revier kleine, mit frischem Nadelholzreisig gefüllte Fanglöcher hergerichtet. Unter diesem Reisig fand sich des Morgens der Käfer in grosser Anzahl. Ohne Zweifel werden auch Fanggräben gute Dienste leisten (s. die folgende Art). Ein Abkäschern der besetzten Pflanzen kann ebenfalls empfohlen werden.

Cneorhinus geminatus F.

5—6 mm, schwarz, oben bräunlich, unten und an den Seiten weisslich beschuppt; Halsschild wie Decken stark gewölbt, letztere mit feinen, schwach punktirten Streifen und die breiten Zwischenräume derselben mit kurzen weissen Borsten besetzt. — Diese Art hat in neuerer Zeit an einzelnen Stellen eine bedeutende forstliche Wichtigkeit erlangt. Er scheint ausschliesslich Kiefernkäfer zu sein und ist in ganz bedeutender Menge auf jungen *Pinus maritima* und *silvestris* angetroffen, auf ersterer im Reg.-Bez. Stettin, auf der gemeinen Kiefer ebenfalls dort, sowie in Hannover und hier bei Eberswalde. Diese Art scheint vorzugsweise an dürren mageren Sandboden, an Dünensand und diesem ähnlichen gebunden zu sein. Dicht bewachsenen und benarbten Boden meidet er. Spärlicher, lückenhafter Kraut- und namentlich Graswuchs sagt ihm zu. Als Käfer befällt er die auf solchem einzeln stehenden jungen Kiefern. Der Meerstrandskiefer gibt er nach den vorliegenden Beobachtungen vor der gemeinen Waldkiefer den Vorzug. Er befällt nämlich, wo beide zusammen wachsen, nach dem Bericht des Herrn Oberförster Stumpff (Oberförsterei Grünhaus bei Treptow a. d. Rega, Reg.-Bez. Stettin) zunächst wohl wegen ihrer krautartig weichen Stengel und weichen Nadeln die einjährigen Pflanzen der Meerstrandskiefer, geht dann an die einjährigen Kiefern und zuletzt an Kiefernballenpflanzen, verschont übrigens auch ältere 5-, ja 7jährige nicht ganz. Er erscheint von Anfang bis Mitte Mai, Ende Juni ist er wieder verschwunden, so dass schon desshalb die am spätesten von ihm angegriffenen Pflanzen wenig mehr zu leiden haben. In den kühlen Morgenstunden sitzt er nach Stumpff oben auf den Pflanzen oder zwischen den Nadeln, unten am Stämmchen, am Wurzelknoten, auf, sogar im Sande. Während der warmen Tageszeit ist oberirdisch Alles verschwunden, alle Käfer haben sich bis 3 cm tief um die Pflanze in den Sand des Pflanzloches begeben. (Ich muss jedoch bemerken, dass ich selbst in den heissesten Tagesstunden wiederholt Käfer auf den Pflanzen und zwar gewöhnlich an der Terminalknospe angetroffen habe.) Abends, ganz besonders aber nach einem warmen Regen kommen sie wieder zum Vorschein und setzen ihr oberirdisches Zerstörungswerk an den Pflanzen fort. Während des Regens bleiben sie unter der Oberfläche. Herr Stumpff liess anfänglich durch

Mädchen später auch durch Männer die unter dem Sande befindlichen Käfer mit kleinen Stäbchen hervorstochern und sammeln. Es wurden ihm 1866 = 69360, 67 = 15575, 68 = 5500, 69 = 41455, 70 = 512100 Käfer eingeliefert. Während der stärksten Frasszeit sind an einjährigen Meerstrandskiefern und im Sande des Pflanzloches einmal 74 Käfer gefunden. Hier in unserem Lieper Revier im Belauf Breitelege wurden 1870 und 72 um die einzelnen Pflanzen auf einer lückigen Cultur in *maximo* 10 bis 16 Käfer aufgefunden, die sicherlich mehr als hinreichend waren, jene völlig zu vernichten. So wurde denn dort etwa die Hälfte der Cultur durch *geminatus* ruinirt. Der vorhin angedeutete Frass im Hannoverschen (Oberförsterei Nienburg) erinnert in seiner Heftigkeit an jenen pommerschen. Er wüthete daselbst besonders stark 1865 und 69. Im letzten Jahre ging eine Cultur von 90000 einjährigen Kiefern zum vierten Theile durch ihn verloren. Hier war es besonders ersichtlich, dass dieser Käfer vorzugsweise mageren Boden mit nur wenig Bodenüberzug liebt, da andere Stellen von dieser Calamität nicht heimgesucht waren. Auch bei jenem Frasse in Pommern, sowie bei einem gleichstarken aus Grünhof bei Schmolsin (Hinterpommern) waren ausschliesslich die Dünenpartieen, diese jedoch in einer Ausdehnung von 1 Meile Länge und $^1/_4$ Meile Breite von diesem Feinde befallen. Der Frass geschieht sowohl an dem Mitteltriebe und den Nadeln, als besonders auch, wie ich wiederholt habe constatiren können, an der Terminalknospe. Gar oft zeigt die Pflanze in Folge der Verletzung Rosettenbildung. Zur Zeit des grössten Frasses, etwa Mitte bis Ende Mai findet die Begattung statt. Unter einer Pflanze im Sande finden sich die Individuen fast ausnahmslose in Paarzahl, gar oft paarweise zusammen. Viele Tausende, vom Hrn. Stumpff Anfangs Juni mir übersandter lebender Käfer waren stark im Ablegen ihrer Eier begriffen. — Als Vorbauungsmittel an bedrohten Stellen kann Verwendung von älteren Kiefernballenpflanzen, sowie Vollsaat empfohlen werden. Sammeln der einzelnen Käfern erscheint trotz ihres eng begränzten Vorkommens nach den oben aufgeführten Zahlen von nicht durchschlagendem Erfolge. Dagegen haben sich gegen andere Insecten gezogene Fanggräben zufällig auch gegen *geminatus* gut bewährt. Bei dem vorhin erwähnten, in dem Revier Nienburg aufgetretenen Frasse enthielten sowohl die stellenweise angebrachten Falllöcher dieser Gräben als auch die Zwischenräume derselben oft grosse Klumpen dicht gedrängter Individuen, deren Anzahl je auf Hunderte zu schätzen war. Leider sind solche Gräben, welche namentlich als Isolirungsgräben treffliche Dienste leisten können, nicht überall, z. B. wohl nicht in den durch Sandwehen fortwährend beunruhigten Dünenpartieen am Meeresstrande, mit etwas dauerndem Erfolge anzubringen. Kann man das gefährdete Terrain auch mit Fanggräben mehrfach durchschneiden, so muss der Erfolg, da alle Käfer ja gezwungen sind, am Boden

kriechend vom Orte ihrer Entstehung ihre Nahrungspflanzen aufzusuchen, ein durchschlagender sein, zumal wenn damit noch ein mehrmaliges Absuchen in der oben erwähnten, in Pommern ausgeführten Weise verbunden wird. — Auslegen von frischem Reisig, wie in Nienburg gegen *obesus*, scheint nirgends versucht zu sein, ist jedoch der Lebensweise des Käfers gemäss sehr zu empfehlen.

Brachyderes incanus L.

7—8 mm, braunschwärzlich, fein, doch nicht sehr dicht, braun, im frischen Zustande schwach metallisch schimmernd, die Deckenstreifen fleckenweise weisslich behaart; Fühler fadenförmig von halber Körperlänge. Rüssel mit seichter Mittellinie; Körperform gestreckt. — Der Käfer erscheint im Frühlinge, etwa Mai an den Nadeln junger Kiefern, jedoch auch an Birken, sowie selten an Fichten. Zu dieser Zeit erfolgt die Begattung. Im Spätsommer pflegt er zum zweiten Male zu erscheinen; im Winter findet er sich unter Moos und der sonstigen Bodendecke, woselbst er viel von seiner feinen Behaarung verliert. Der Frühlingskäfer erscheint daher mehr oder weniger abgerieben, der Herbstkäfer frisch. Er benagt die Nadeln der Kiefer, ohne jedoch erheblich zu schaden. So berichtet der vorhin genannte Obf. Köhler (Nienburg), dass durch ihn daselbst die Nadeln der 4- bis 5jährigen Kiefern zwar total zerfressen seien, so dass die Pflanzen im April 1872 einen sehr trauriges Ansehen zeigten, doch habe sich die Pflanzung wieder erholt. Selbstredend darf sich ein so scharfer Frass nicht jahrelang wiederholen. Hier bei Eberswalde ist er ein sehr gemeiner Käfer, ohne dass er jedoch in verheerenden Massen aufträte. Am zahlreichsten zeigte er sich im Frühlinge 1877 im Schutzbezirke Breitelege auf den gegen die Kiefernspinnerraupe angelegten Kleberingen in einem Altholzbestande. Durch ihn verursachten Schaden habe ich noch nicht konstatiren können. Dagegen enthält unsere akademische Sammlung ein Bündel plätzweise entrindeter Birkenreiser, nach Ratzeburgs Etiquette als Frass von *incanus* bezeichnet. Vielleicht sind es noch dieselben, welche 1836 Hr. Lehmann ihm unter dem Bemerken einsandte, dass (Forstins. I. pg. 105) „die von ihm befallenen Birken gewiss trocken werden, wenn man sie nicht abschneidet, denn die ganze Beästung ist abgeschält und auch die Blätter sind zerfressen". Noch sei erwähnt, dass der Herr Oberförster Frh. v. Schleinitz (Grunewald) diese Art, und in geringerer Anzahl ausser ihr auch *Strophosomus coryli* und *Phyllobius atomarius* Ende Mai 1877 an 6- bis 10jährigen Eichen durch Schälen der letzten Triebe in einem Pflanzkamp als sehr schädlich angetroffen hat. — Nach der Lebensweise der Käfer ist Abklopfen in untergehaltene Schirme wohl das einzige gegen ihn anzuwendende Vertilgungsmittel. Jenes Vorkommen auf den Kleberingen weiss ich mir nicht recht zu er-

klären. Die Käfer hatten wohl an dem Fusse der Stämme überwintert, und die warme Sonne bewog sie, dieselben emporzusteigen. Der Grund für die Ueberwinterung gerade an diesen Stellen aber ist mir unbekannt geblieben.

Sitones.

Diese erste geflügelte Brachyderengattung enthält ebenfalls graue Arten, welche sich zumeist auf krautartigen Pflanzen, doch auch auf Gebüschen finden. Mit Sicherheit ist ihre forstliche Schädlichkeit noch nicht constatirt, doch sind zwei Arten bereits derselben verdächtig. Die Larven leben nicht unterirdisch von Kräuter- und Graswurzeln, denn sie sollen sich an Gesträuchen meist an der Unterseite der Blätter in einem weitmaschigen Cocon verpuppen. *Sitones lineatus L.* (4 mm, braunbeschuppt, Fühlerwurzel und Schienen rothbraun, Halsschild mit drei geraden hellen Längsstreifen, auch Decken abwechselnd heller längsgestreift), den man sonst häufig auf Kleefeldern, auch auf Ackerbohnen antrifft, soll auch den Kiefern, Kiefernzapfen, Nadelholzsamen, namentlich der frisch gemachten Aussaat durch arges Befressen der Kotyledonen schädlich geworden sein. *S. regensteinensis* Hrbst. (5 mm, ähnlich, doch auch die Tarsen rothbraun, Halsschild mit drei dichter beschuppten Längsstreifen, Decken mit regelmässigen kräftigen Punktstreifen), welcher sich nicht selten auf *Sarothamnus scoparius* findet, hatte in freilich nur wenigen Stücken auch an dem vorhin bei *Stroph. coryli* erwähnten Eichenknospenfrass theilgenommen.

Metallites.

Metallisch, meist grün beschuppte Käfer von gestreckt walzlicher Gestalt; die tiefen Fühlerfurchen biegen sich schnell am Rüssel abwärts, ohne sich jedoch auf dessen Unterseite zu vereinigen; Decken weich. Von den nur drei deutschen Arten sind die beiden lebhaft grünen von der dritten (*marginatus*) auch durch rundes Schildchen unterschiedenen forstschädlich an Nadelhölzern geworden.

Metallites mollis Germ., 5,5 bis 7 mm, schwarz oder bräunlich, zart behaart, oben mit länglichen grünen Schuppen besetzt, welche jedoch dem Zwischenraume der Deckenstreifen an der Naht und den beiden äussersten dieser Zwischenräume an dem Aussenrande der Decken fehlen; Fühler und Beine blass gelbbraun. — Diese Art lebt zumeist nur im Gebirge und schadet dort durch Zernagen der Nadeln, sowie namentlich auch der frischen Triebe von jüngeren Fichten und Kiefern stellenweise erheblich. Doch soll er, wie auch der folgende, kein Nadelholz verschonen. Er greift vorzugsweise die Gipfeltriebe an und benagt sie plätzweise oder gar ringelnd

so dass sie nach einiger Zeit umknicken oder abbrechen. Es sind schon gegen 10 bis 30 p. C. Fichten von ihm und *atomarius* gemeinschaftlich beschädigt. Zunächst wurden Stämme von 12 bis 20 Jahren befallen. Gegen Ende Juni, wenn ihnen die Oberhaut zu hart geworden, nahmen sie besonders junge, frisch gepflanzte Stämmchen an.

Metallites atomarius Oliv., 4 bis 5 mm, ähnlich dem vorigen, doch Fühler und Beine röthlich gelbbraun; die Zwischenräume der Deckenpunktstreifen etwa zweimal, bei jener Art viermal so breit als diese Streifen; ganze Oberseite haarförmig grün beschuppt. — Diese Art findet sich eben so häufig in der Ebene als im Mittelgebirge; ihr Frass dem der vorhergehenden ähnlich. In der Ebene geht sie gern an die Kiefer, zieht hier jedoch unterdrückte und plötzlich frei gestellte Pflanzen den freiwüchsigen geschlossenen Culturen vor. Bedeutenden Schaden scheint der Käfer hier noch nicht angerichtet zu haben. Aus dem Schwarzwalde wird Klage über seine argen Beschädigungen an der Tanne geführt, und aus dem sächsischen Erzgebirge in den letzten Jahren berichtet, dass der Käfer im Verein mit anderen Curculioniden (*viridicollis*, *argentatus* und *coryli*) auch der Buchencultur verderblich gewesen sei. Das ist m. W. neu. Wenn nicht ein so sehr unterrichteter Berichterstatter, wie Herr Forstinspector Schaal, die Mittheilung gemacht hätte, würde man versucht sein, hier eine, übrigens bei diesen Arten sehr verzeihliche Verwechselung zu vermuthen. Denn als verderblich ward er bisher nur an Nadelhölzern beobachtet. Schon in Ratzeburg's Forstinsecten I heisst es nach Saxesens Bericht, dass *atomarius* (wie *mollis*) an Fichten und Kiefern zu Tausenden fresse. Die jungen Triebe würden durch diesen Angriff braun und verdürben. Seitdem ist keiner dieser beiden als Laubholzfeind anderweitig bezeichnet. — Gegen sie kann wohl nur durch Abklopfen in Schirme vorgegangen werden, wozu sich die Morgenstunden am besten eignen.

Polydrosus.

In Körperform, sowie in der metallischen Beschuppung der vorhergehenden Gattung ähnlich; die Fühlerfurchen, welche bei jener tief eingedrückt und isolirt endigen, laufen hier an der Unterseite des Rüssels verflacht zusammen. Von der Lebensweise der Käfer ist auch dasselbe zu sagen. Sie befressen die Blätter und Knospen der Laubhölzer und können, wo sie in Masse auftreten, erheblich schaden, zumal da sie, wie ihre Verwandten, stets niedrig, folglich auf jüngeren Pflanzen hausen. Abklopfen der befallenen Pflanzen, auf ganz jungen auch ein Abkäschern ist gegen sie, wie gegen jene das einzige nennenswerthe Gegenmittel. Ueber ihre Lebensgeschichte, deren Kenntniss vielleicht eine Operation auch gegen die früheren Stände möglich machte, ist noch wenig erforscht. Taschenberg

jedoch berichtet über den sehr gemeinen „dunkelfleckigen Laubholzrüssler" (*P. cervinus L.*), dass seine Larve in den Spitzen der Eichen- und Birkenzweige, gewiss auch anderer Laubhölzer lebt, deren Gipfelblätter das Weibchen vor dem Eierlegen abgeschnitten und quastenförmig zusammengerollt hat. Im October oder erst im Juni des nächsten Jahres entwickelt sich der Käfer daraus. — Von den Arten dieser Gattung seien hier folgende erwähnt.

Fühlerfurche bis höchstens zum Hinterrand der Augen reichend:

Polydrosus micans F.

7,5 bis 8,5 mm, glänzend kupferroth, zuweilen auch kupfergrau beschuppt; Decken hinter der Mitte bauchig. — Stellenweise in einzelnen Jahren häufig und dann „den jungen Buchen, Haseln, auch Eichen, deren Knospen und Blätter er zernagt", schädlich. Ich selbst habe ihn nur auf jungen Eichen schädlich gefunden, und auch nur über diesen Schaden directe fremde Mittheilungen erhalten. Er hielt diese Eichen zugleich mit *St. coryli* besetzt. Während dieser die Rinde der Triebe plätzeweise benagte, vernichtete er ausschliesslich die Knospen und zwar, indem er mit dem feinen Stich ihre Hüllen durchbohrte, um sich dann von den zarten inneren Theilen zu nähren. Aeusserlich ist nur jener, wie mit einer Stecknadel ausgeführte Stich zu sehen. Am meisten traf ich ihn in Pflanzkämpen an Loden und schwachen Heistern an. Von solchen kann man ihn ablesen, da er wegen seiner Grösse und Färbung auffälliger ist und fester an seiner Frassstelle haftet, als *coryli*. Aus letztem Grunde ist auch ein Abklopfen auf Schirme von grösserem Erfolge, da er sich nicht durch zu frühes Herabfallen der Verfolgung entzieht. Ob sich tief um die Stämmchen angelegte Kleberinge von durchschlagendem Erfolge erweisen, kann bei seiner Flugfähigkeit wenigstens für warme und heitere Tage bezweifelt werden.

Fühlerfurche den Hinterrand der Augen überragend;

a) Schenkel deutlich gezähnt:

Polydrosus cervinus Gyll.

5 bis 6 mm; grün oder grau kupferglänzend; Decken mit kleinen nackten Makeln. Diese Art wurde vorhin als „dunkelfleckiger Laubholzrüssler" bezeichnet und nach Taschenberg seine Entwickelungsgeschichte kurz angegeben. Beides passt durchaus nicht auf einen Fall von grossartiger Zerstörung von 5- bis 7jährigen Lärchen durch ihn aus dem gräfl. Stolberg'schen Revier Wernigerode, über den mir der Herr Forstrath Müller daselbst berichtet, dass er in den letzten Tagen des Mai (1879) sofort in grosser Masse die neugepflanzten Lärchen befallen und diese kahl gefressen habe. Nach dreiwöchentlicher Frasszeit ging er auf die vorig-

jährige Pflanzung über, ohne aber daselbst völligen Kahlfrass zu bewirken. Die zuerst befallenen Pflanzen starben ab. Der Frass begann an den obersten Zweigspitzen und gelangte von dort allmählich zum Stamme. Die Nadeln wurden bis in die Scheiden zerstört. Durch Abklopfen auf Laken wurden Handkörbe voll gesammelt und vernichtet. Ueber seine sonstige Lebensgeschichte konnte nichts Näheres festgestellt werden; doch ist die Beobachtung, dass die benachbarten Fichten von ihm durchaus verschont blieben, von Interesse. Vielleicht nimmt dieser „Laubholzrüssler", ähnlich wie der Maikäfer, von allen Nadelhölzern einzig die Lärche an.

P. picus F., 4,5 mm schwarz, nur fleckweise weissgrünlich beschuppt. Auf jungen Buchen.

P. chrysomela Schoenh. 4,5 bis 5 mm, schwarz, unten weiss, oben braun, vier Zwischenräume der Punctstreifen auf den Decken weiss beschuppt. Selten; auf jungen Buchen.

P. sparsus Gyll. 4,5 mm, schwarz mit kupferglänzenden Schuppen. Decken mit weisslicher Makel in der Mitte des Seitenrandes, und einer zweiten an der Spitze. Auf Eichen.

b) Schenkel ungezähnt:

P. flavipes Deg. 6 mm, grün seidenglänzend beschuppt und deutlich behaart. Gemein auf Erlengebüsch.

P. undatus F. 4 bis 5,5 mm, oben braun mit einer oder zwei schiefen (welligen) Querbinden. Häufig auf Buchen.

3. Otiorhynchini.

Rüssel kurz und dick; Fühlerfurchen des Rüssels verschieden, jedoch nie zugleich gleichbreit und nach unten gebogen; Augen rundlich; Halsschild am Vorderrande nicht erweitert. Von dieser artenreichen Gruppe mögen hier nur zwei Gattungen, welche sich in einzelnen Arten als forstschädlich erwiesen haben, erwähnt werden.

Phyllobius.

Rüssel an der Spitze nicht verbreitert und nicht ausgerandet. Schildchen deutlich, dreieckig. Decken ziemlich weich, stumpfwinklig geschultert. Flügel vorhanden. — Es sind bis jetzt von dieser Gattung 97 Arten bekannt, welche sich im Habitus und in der häufig auftretenden glänzend grünen Beschuppung an die der vorherbesprochenen Gattungen *Polydrosus* und *Metallites* anschliessen. Auch in ihrer Lebensweise zeigen sie Aehnlichkeit, indem sie sich zahlreich, oft mit jenen vermischt, auf Holzpflanzen einfinden und hier die aufbrechenden Knospen und die frischen Blätter verzehren, oder wenigstens durchlöchern. Von ihren früheren Zuständen ist

noch nichts bekannt. — Als Gegenmittel kann wohl nur, wie bei den vorhergehenden Gattungen, Abklopfen der Käfer auf Schirme angewandt werden, wenn man überhaupt gegen diese, meistens plötzlich in bedrohlicher Menge erscheinenden und eben so plötzlich ohne ersichtliche Ursache wieder verschwindenden Feinde einschreiten will.

Phyllobius argentatus L., 5 mm, länglich, dicht metallisch grün beschuppt, Decken punktirt gefurcht mit feinen weissen Härchen, Fühler und Beine mit Ausnahme der Schenkelspitze röthlich gelb; Schenkel scharf gezähnt, drittes bis siebentes Geisselglied kurz kugelförmig. — Dieser sehr gemeine Käfer entblättert hier im Sommer die Birken zuweilen vollständig; in Buchenschlägen ist er wiederholt in vernichtender Menge aufgetreten. Mit dem folgenden, *viridicollis*, und angeblich auch mit *Metall. atomarius* und *Strophos. coryli* hat er vor mehren Jahren im Revier Olbernhau (Sächs. Erzgebirge) eine Buchencultur von 4 bis 6 Hectar völlig ruinirt, und seine hartnäckigen Angriffe auf dieselbe haben die Möglichkeit für Cultur dieser Holzart daselbst sogar in Frage gestellt.

Phyllobius viridicollis Fab., 4 bis 4,5 mm, schwarz, glänzend (selten bräunlich), nur die Seiten des Halsschildes und die Brust grün beschuppt; Fühler, deren drittes bis siebentes Geisselglied kugelförmig, und Beine bräunlich; Schenkel ungezähnt. Bald ist diese Art an jungen Eichen, bald an Buchen, Birken, Weiden, Aspen, bald sogar an Kiefern in Menge fressend angetroffen. Mehr als der vorstehend genannte soll er die Knospen angreifen.

Phyllobius vespertinus Fab., 4 mm, an den hell und dunkelgrau oder kupferschimmernd längsgestreiften Decken leicht kenntlich. Mitte Mai 1875 traf ich diese Art auf den jüngeren Birken unserer Leuenberger Wiesen in einer solchen Menge an, dass die Pflanzen fast Kahlfrass erlitten. Sie war mir früher nicht aufgefallen und zeigte sich darauf auch nur in meist vereinzelten Individuen; jedoch war er im laufenden Frühling (1881) Mitte Mai wieder zahlreich daselbst auf Birken, sowie an den aufbrechenden Eichenknospen schädlich.

Wohl alle Spezies dieser Gattung können zeitweise bei massenhaftem Auftreten durch ihr Zerfressen der Blüten, bez. Nadeln und Knospen schädlich werden. So schadet *pyri L.* nicht selten den Baumschulen, *oblongus L.* den Obstbäumen, *pineti Redt.* den Fichten, *mus F.* den Weiden, *ruficornis Dej.* dem Eichengebüsch, andere anderen Holzpflanzen. Es liegt aus practischen Gründen nicht in unserer Absicht, alle diejenigen Arten, welche bereits geschadet haben oder gar möglicherweise noch schaden werden, hier kurz zu charakterisiren.

Otiorhynchus.

Kopf wagerecht, nicht geneigt; Rüssel an der Spitze verbreitert und dreifach ausgebuchtet; Schildchen fehlt; Decken hart. länglich oder gedrungen eiförmig, mit abgerundeten Schultern, auch das Halsschild eiförmig, jedoch vorn und hinten abgestutzt; Flügel fehlen. Diese grösste Rüsselkäfergattung enthält 444 Arten, von denen die meisten, deren Aufenthalt man kennt, Gebirgsbewohner sind. Dass alle diese eine völlig gleiche Lebensweise führen, ist kaum anzunehmen und schon die wenigen hiesigen bekannten stimmen darin nicht gänzlich überein. Von dem Larvenleben der Otiorhynchen ist noch nicht viel erforscht, jedoch kennt man die Vorstufen einer gemeinen Art (*niger*). Nach dieser zu urtheilen, entwickeln sie sich im Zeitraume eines Jahres. Im Herbst oder auch erst im Frühjahre fallen die Käfer aus; im warmen Frühlinge erscheinen sie und es findet dann die Begattung statt; das Weibchen begibt sich zum Ablegen der Eier in den Boden, und hier fressen die Larven nach Art der Engerlinge an den Wurzeln der Pflanzen, bis sie gegen den Herbst erwachsen sind und sich dann verpuppen. Merklich schädlich scheint dieser unterirdische Larvenfrass in der Regel nicht zu sein. Der Käferfrass findet an verschiedenen Theilen der betreffenden Pflanzen statt, doch scheint es, als wenn gar manche Arten sehr polyphag auftreten und plötzlich schaden, ohne dass früher von ihnen eine Schädlichkeit bekannt geworden wäre. Gegenmittel gegen diese Arten bildet nicht bloss das Abklopfen, sondern auch das Fangen in steil- und glattwandigen Gräben, weil die ungeflügelten Käfer viel am Boden umherlaufen. Ich habe den *niger* in einzelnen zur Aufnahme der Pfähle eines Gatters hergerichteten kleinen Löchern schon in Menge gefunden. Der Schluss, dass sich hier Fanggräben in hohem Grade bewährt haben würden, scheint mir nicht gewagt zu sein. Gelegentlich mag auch das Sammeln der Käfer in ihrem Verstecke von Erfolg sein. Man trifft sie freilich meist nur einzeln oder zu wenigen unter Steinen, Moos, Bodenstreu an. Doch hat Nördlinger den den Fichten schädlichen *ovatus L.* (5 mm, schwarz, fein grau behaart, Decken fein punktstreifig mit gerunzelten Zwischenräumen, Fühler und Beine rothbraun) unter der Moosdecke schon so massenhaft zusammengedrängt gefunden, dass er für einen Quadratfuss Tausende angibt. — In gewissen Fällen thun Kleberinge die besten Dienste.

Otiorhynchus picipes F.

6 bis 7 mm; pechbraun; Füsse und Beine lebhafter, braun und weissgrau dicht beschuppt, die ovalen Decken scheckig, indem die breiten Furchen mit weissen Schüppchen gekernte Augenpunkte zeigen, die schmalen Zwischenräume erhaben; Schenkel schwach gezähnt.

Dieser Käfer scheint vorzugsweise im Westen von Norddeutschland häufig su sein; er ist besonders hier als ganz erheblicher Eichenfeind aufgetreten. Aus zwei westfälischen Privatrevieren ward er mir zugleich mit *Str. coryli* (1872 und 74) eingesandt und unter dem 22. Juni 1876 fragte die Königl. Regierung zu Arnsberg unter Einsendung von Frassmaterial und Käfern über diesen bis dahin unbekannten Feind an. In allen Fällen handelte es sich um ein Rindennagen an den Trieben jüngerer Eichen, welches von ihm weit energischer vorgenommen wird, als von dem genannten *coryli*, und das Eingehen derselben in grösserer Ausdehnung zur Folge hat. In dem bezüglichen Berichte jener Regierung wird mitgetheilt, dass der Frass an hochstämmigen Eichen, meist in etwa Meterhöhe stattgefunden habe. Der Käfer begann an der Spitze und benagte die Rinde allmählich abwärts steigend, und zwar in der Regel nach Sonnenuntergang. Aeusserst selten fand man ihn am Tage an den Trieben sitzend, alsdann vielmehr versteckt, meist nahe am Stamme, im Gemülle einige Löcher zum Aus- und Einkriechen, wo dann bei vorsichtigem Suchen der Käfer auch gefunden wurde. In der Regel stellte er sich todt bei Berührung und liess sich sofort zur Erde fallen, wenn die betreffenden Pflanzen berührt wurden. — Dieser Mittheilung über die Lebensweise des den Forstleuten noch wenig bekannten Insectes möge eine die vorstehende bestätigende und ergänzende über einen ganz bedeutenden Rindenfrass an den Trieben junger Apfel- und Zwetschenstämmen vom Hrn. Oberförster Müller (Uslar) folgen. Derselbe schreibt mir unter dem 2. Juni 1880, dass die im letzten Frühlinge gepflanzten Stämme, besonders die Apfelbäume, in den städtischen Obstplantagen durch den Käfer arg verwüstet seien; nur ein einziges Exemplar habe er beim Frass beobachtet, übrigens verschiedene versteckt in Ritzen, namentlich aber unter den Strohseilen (2 bis 8 Käfer unter jedem) gefunden, womit die Stämme angebunden waren. In der krustigen pflanzenlosen Erddecke befanden sich an den frisch gepflanzten Stämmen verschiedene Löcher, aus denen der Käfer hervorgekommen war, der zum Zeichen seiner Herkunft in einigen Exemplaren noch mit einer Lehmkruste bedeckt war. — Wo er hauset, wird man ihn folglich am Tage nur ausnahmsweise in *flagranti* ertappen, aber versteckt in benachbarten Schlupfwinkeln auffinden. Sein Frass ist ziemlich charakteristisch, indem er die Rinde nicht so sehr in einzelnen kleinen, entweder isolirten oder sich kettenförmig an einander reihenden Plätzen benagt, wie das z. B. von *Hylobius abietis*, der ja auch an Eichen frisst, geschieht, sondern dieselbe in grösseren Stellen, die gar oft den Zweig völlig umfassen, solide fortnimmt.

Als Gegenmittel ist in allen Fällen ein Anlegen von Kleberingen (Seite 15) um die Stämme, bez. auch um die Baumpfähle von entscheidendem Erfolge, dem natürlich ein Abklopfen der Stämme vorhergehen muss,

damit sich keine Individuen bereits oberhalb der Ringe befinden. — Ein Abklopfen der Käfer auf Schirme zum Zweck ihrer Vernichtung muss so lange wiederholt werden, als sich von neuem Käfer zeigen oder durch ihren Frass bemerklich machen. Dieses Gegenmittel steht somit dem Ringeln erheblich nach. — Ist der Boden fest und rein, so werden auch Durchschneidungsgräben gute Dienste leisten. Die beiden letzten Mittel sind besonders dann anzuwenden, wenn bei augenblicklichem Mangel an tauglichem Klebestoffe der Frass unerwartet und heftig auftritt, und die Beschaffung des Leimes sich nicht sofort bewirken lässt.

Otiorhynchus niger F.

(ater Hbst. bei Ratzeburg.)

8 bis 12 mm, schwarz, wenn nicht ganz frisch, unbehaart, Beine bis auf die Füsse und einen Theil der Schenkel roth; Halsschild so lang als in der Mitte breit; Decken länglich eiförmig, jedoch bei den Männchen gestreckter als bei den Weibchen, punktirt gestreift, die Zwischenräume bei kleineren Stücken gekörnelt, bei grösseren runzlig. — Dieser in Fichtenrevieren sehr gemeine Käfer ist in seinen früheren Zuständen wie vorhin angegeben, bekannt geworden. Gar oft mag der Larvenfrass sich auf indifferente Wurzeln beschränken; in einzelnen Fällen sind die feineren Wurzeln der Fichte, namentlich bei Büschelpflanzung, auch wohl der Lärche, durch denselben bis zur Vernichtung der Pflanzen beschädigt. Es liegen mir davon Belege aus dem Harzer Revier Torfhaus, aus der Gegend von Cassel u. a. m. vor. Die feinsten Wurzeln werden abgebissen, die stärkeren geschält. Bemerkenswerth ist die Unregelmässigkeit in seiner einjährigen Entwicklungszeit. Jedoch zeigen sich im warmen Frühlinge etwa um die Pfingstzeit bei weitem die meisten Individuen, im September jedoch sind stets noch einige Exemplare aufzufinden. Der Regel nach überwintert er als Käfer, der im Herbste entstand, ohne sich dann schon an die Aussenwelt emporgearbeitet zu haben. Unbeachtet und geschützt durch Graswuchs greift er zunächst die jüngeren Pflanzen am Wurzelknoten an, und benagt hier, wie der allbekannte grosse braune Kiefernrüsselkäfer, plätzweise die Rinde, steigt aber allmählich höher hinauf, so dass wir ihn Anfangs Sommer an den Maitrieben fressend finden. Stark begraster Boden schützt vor seinem Angriffe und zwar wohl desshalb, weil das Weibchen seine Brut in lockerem, leicht zugänglichem Boden absetzt, und der Käfer sich nicht weit von der Stelle seiner Entstehung entfernt. Wie jener andere geht er nur an Stamm und Triebe und verschmäht die Nadeln. Jedoch greifen seine Kiefer die betreffenden Stellen wohl weniger scharf an, da die Pflanzen nur allmählich, erst im zweiten Jahre völlig absterben. — Es sei auf die oben erwähnten Fanggräben gegen ihn nochmals ausdrücklich aufmerksam gemacht.

Ueber die forstliche Bedeutung anderer Arten lässt sich nicht viel Singuläres mittheilen. In neuerer Zeit hat *Ot. irritans Hbst.* (7 mm, schwarz, Decken mit vielen graugelben, grünen oder bläulichen Haarfleckchen) in Preussen und Posen die Kiefernsaaten ruinirt. Der den Fichten stellenweise verderbliche *ovatus L.* wurde oben bereits kurz charakterisirt.

Dem Weinstocke sehr schädlich hat sich durch Benagen der Knospen *Ot. hirticornis Hrbst.*, sowie auch *ligustici L.* erwiesen. Doch diese letzte Art findet man auch oft dort, wo es keine Weinstöcke gibt. Seinen Versteck nimmt dieselbe häufig unter Steinen.

An die Otiorhynchiden schliesst sich systematisch eine Reihe forstlich gänzlich indifferenter Gruppen, welche desshalb hier keine Erwähnung finden können. Die den Hylobien unmittelbar vorhergehende darf jedoch wegen einer, wenngleich in ihrem Leben noch nicht aufgeklärten Art nicht unberücksichtigt bleiben. Es ist die der

4. Cleonini.

Käfer länglich eiförmig bis lang gestreckt; Rüssel mittellang; Fühler schwach gekniet, erstes Glied nur mässig verlängert; Decken die Hinterleibsspitze völlig bedeckend; Hinterbrust mehr oder weniger verlängert; Klauen am Grunde fast immer verwachsen.

Es gehören zu dieser Gruppe Gattungen mit ansehnlich grossen Arten, welche sich zumeist auf Kräutern finden und in deren Stengeln, im Fruchtboden u. s. w. ihre Entwickelung durchmachen. So leben die länglich eiförmigen, fleckig bestaubten *Larinus* auf Disteln (*jaceae F.*), Inula (*crinitus Schoenh.*) u. a.; die sehr gestreckten schmalen, gleichmässig kurzfilzig bestaubten *Lixus*, deren Deckenspitzen oft lang ausgezogen den Hinterkörper überragen, finden sich dagegen auf Sumpf- (*turbatus Gyll.*) und Wasserpflanzen (*paraplecticus L.*, häufig in *Phellandrium aquaticum*). Die einzige, forstlich vielleicht schädliche Art gehört der Gattung *Cleonus* an.

Cleonus.

Gestalt gestreckt eiförmig; Kopf stark geneigt; Rüssel kürzer als das Halsschild, dick, kantig; Fühlerfurche schnell nach unten verlaufend, Fühler kurz, dick, Schaft den Vorderrand der unregelmässig länglichen, senkrechten Augen nicht erreichend, zwei Drittel der Geissellänge, Thorax an der Basis zweimal gebuchtet; Schildchen fehlend oder undeutlich; Decken gestreckt eiförmig; Vorderhüften kugelig, zusammenstossend, Schenkel nicht gezähnt, Schienen mit hornigem Endhaken, die beiden ersten der freien Hinterleibsringe verlängert. Die zahlreichen, 250 übersteigenden

Arten dieser Gattung sind fast ausschliesslich auf die alte Welt beschränkt, äusserst wenige finden sich auch in Nordamerika. Unsere hiesigen Spezies erscheinen im Frühjahre und leben meist am Boden, an trocknen, sandigen Stellen, auch unter Steinen. Von ihrer sonstigen Lebensgeschichte ist so gut wie nichts bekannt. Eine Art macht sich in unseren Kiefernforsten in hohem Grade bemerklich.

Cleonus turbatus Fahrs.

(Cl. glaucus Gyll.)

Habitus, Grösse und Hauptverschiedenheit der Färbung gibt Fig. 14 in den beiden abgebildeten Exemplaren. Rüssel oben mit scharfer Längsleiste versehen, auch das Halsschild vorn mit erhabener Mittellinie, hinten vertieft. Jede der stumpf und abgerundet sich verspitzenden Decken zeigt im Anfange des letzten Drittels einen hinten nackten, vorn weissfilzigen Querhöcker. Die weisse Filzbehaarung bedeckt bald fast die ganze Oberseite, bald prävalirt der schwarze Grund (Fig. 14). Bei einer nicht gerade häufigen Varietät ist dieser Filzüberzug licht bräunlich statt weiss. — In unseren Kiefernrevieren wird dieser „weisse Kiefernrüsselkäfer" genau so wie sein brauner Vetter, *Hylobius abietis L.* (*pini Rtz.*), von dem Abraum auf den Schlägen angelockt. Er befindet sich wenigstens dort in Menge, wandert wie jener von dort aus auf die anstossenden Culturen und wird in den rechtzeitig und zweckmässig angelegten Fanggräben zu Tausenden abgefangen. Von beiden Arten fängt dieser weisse im Frühlinge sich zuerst zu zeigen an. In der ersten Woche des Mai lohnt es sich in der Regel schon, die in den Gräben gefangenen sammeln zu lassen; allein dann wird man unter 30 bis 50 Stück kaum einen oder anderen braunen finden. Stetig ändert sich nun dieses Zahlenverhältniss zu Gunsten des letzteren. Mitte Mai sind beide Arten schon in fast gleicher Anzahl vertreten, Anfangs Juni zeigen sich nur noch wenige weisse, schliesslich, etwa in der zweiten Juniwoche, ist der braune fast zur Alleinherrschaft gelangt. Da diese geringe Zeitdifferenz in dem Erscheinen dieser beiden Arten die einzige in ihrem äusseren Auftreten nennenswerthe Verschiedenheit bildet, so möchte der Schluss, dass die noch unaufgeklärten ersten Stände des *turbatus*, mit denen des braunen ungefähr übereinstimmen, nicht ganz unbegründet sein. Larvenfrass giebt es auf den Schlägen, von denen aus die Käfer auf die anstossenden Culturen wandern, in Menge. Meist sind es flachstreichende Kiefernwurzeln, wie Fig. 14, rechts ein Stück in aufrechter Stellung, theils durchschnitten, theils entrindet und von Wurmmehl gereinigt, theils noch mit der Rinde versehen darstellt, um den Frass in verschiedener Weise zur Anschauung zu bringen. Die breiten, flachen, die Wurzeln cannelirenden Frassfurchen ziehen sich nicht selten 1 bis fast 2 m die Wurzeläste entlang. Weniger weit sich erstreckend und weniger

ausschliesslich die Längsrichtung inne haltend zeigen sich die Frassstellen an den Stöcken am Wurzelknoten. Sonst finde ich keine erhebliche Differenz in der Larventhätigkeit. Daraus auf eine specifische Verschiedenheit der fressenden Larven schliessen zu wollen, ist wenig begründet, da sich die Frassweise sehr wohl nach dem Objecte richten kann. Immerhin ist es jedoch möglich, dass die eine Art vorwiegend die Stöcke und den Wurzelknoten, die andere die streichenden Wurzeläste vorzieht. So viel mir bekannt ist, hausen hier beide Arten in ziemlich gleicher Anzahl auf denselben Flächen. Uebrigens ist die Frage von keiner practischen Bedeutung, da, mag die Larve von *turbatus* leben wo sie will, das genannte Brutmaterial doch zur Abhülfe gegen den Frass des braunen Vetters entfernt werden muss. Wichtiger ist die andere Frage, nach der Nahrung des Käfers. Hier wird allgemein angenommen, dass der weisse ebenso schade, als der braune. Bei genaueren Nachforschungen erfährt man dann in der Regel, dass diese Annahme auf Präsumtion beruht. Und diese ist allerdings in so fern gegründet, als der Käfer zu Tausenden direct von den Schlägen auf die anstossenden Culturen zu wandern sucht. Er wird diesen Einmarsch schwerlich zwecklos vornehmen. Manche behaupten, ihn fressend, ja eben so stark fressend als den braunen betroffen zu haben. Schon Ratzeburg bemerkt in seinen „Forstins." I.: „Herr Klockmann will ihn an Kiefern fressen gesehen haben." Seitdem sind bis zur Herausgabe seiner „Waldverderbniss" II. und der 6. Auflage seiner „Waldverderber" 31 bez. 32 Jahre verflossen; in diesen beiden Werken aber ist *„Curculio glaucus"* mit keiner Silbe erwähnt, in diesem langen Zeitraume ihm folglich wohl kein Käferfrass bekannt geworden. Ich selbst habe gleichfalls den Käfer nie fressen sehen. Nichts desto weniger bleibt sein massenhaftes Einwandern in die neuen Culturen höchst verdächtig. Möglich, dass er sich stets nur tief am Boden aufhält. Hier aber ist er seiner sandig weisslichen Farbe wegen schwer zu sehen. Da, hier wenigstens, beide Arten zusammen vorkommen, so wird die Wichtigkeit der Feststellung auch seines Frasses bedeutend herabgedrückt. Denn die Gegenmittel, welche gegen jenen doch angewandt werden, treffen in gleicher Weise auch ihn. Schwerlich wird man je in die Lage kommen, gegen ihn in abweichender Weise vorzugehen.

5. Hylobiini.

Gestalt eiförmig; Rüssel mittellang; Fühler stark gekniet; Hinterbrust mehr oder weniger verlängert; Decken die Hinterleibsspitze bedeckend; Schienen zusammengedrückt, innen zweimal ausgebuchtet, mit langem Endhaken, seltener mit blossem Dorn; Klauen frei.

Eine an Arten nicht reiche, zumeist auf Holzpflanzen angewiesene, für unsere Forstwirthschaft äusserst wichtige Gruppe. Die Larven mancher

tödten Nadelholzpflanzen verschiedenen Alters, während von anderen nur die Käfer schädlich sind. Auf Laubholzgebüsch, anscheinend indifferent, leben die wenigen Arten der in diese Gruppe gehörenden Gattung *Lepyrus* (z. B. *L. colon*, 12 mm, grau mit hervorstehendem weisslichem Nahtpunkte, auf Weiden).

Hylobius.

Körper kräftig, hart; Rüssel rundlich, von Thoraxlänge, nahe an den Mundwinkeln die Fühler eingefügt, der Schaft $^2/_3$ der Geissellänge, den Vorderrand des Auges kaum erreichend, die zwei ersten Geisselglieder länglich, die übrigen kurz; Fühlerfurche gerade, gegen den unteren Augenrand verlaufend; Augen oval, senkrecht; Halsschild hinten gerade abgestutzt; Schildchen deutlich; Decken mit stumpfen Schultern; Vorderhüften kurz zapfenförmig; die beiden ersten Hinterleibsringe in der Mitte verwachsen. — Im Ganzen nur 22, in Deutschland 4 Arten, von denen eine zu unseren forstschädlichsten Insecten zu rechnen ist. Eine zweite, *H.* **pineti** *F.*, die grösste von allen, da sie 16 bis 18 mm Länge erreicht, (schwarz, mit zerstreuten blassgelben Schuppenfleckchen) ist als Lärchenbewohner aus den Alpen lange bekannt, neuerdings aber auch in anderen Gegenden aus Lärchenstöcken erzogen; ob und wie sie schadet aber noch nicht constatirt. Wichtiger ist vielleicht die kleinste Art, *H.* **pinastri** *Gyll.*, dem folgenden *abietis* sehr ähnlich (doch glänzend, Halsschild vorn nicht verengt, die Zwischenräume auf den Decken breiter, die Beine braunroth). Vom Forstrath Kellner wurde er häufig im Thüringer Walde gefunden. Nach ihm soll er leben und schaden, wie *abietis*, sich im Uebrigen durch grössere Flugleichtigkeit und Aufenthalt auf höheren Bäumen vor jenem auszeichnen. Jedoch frisst er zahlreich auch niedrig. Unter grossen, in Fichtenpflanzungen gesammelten Massen fand sich nach Kellner dieser *pinastri* etwa zum sechsten Theile vor. Diese kurze Erwähnung beider Arten möge hier genügen.

Hylobius abietis L.

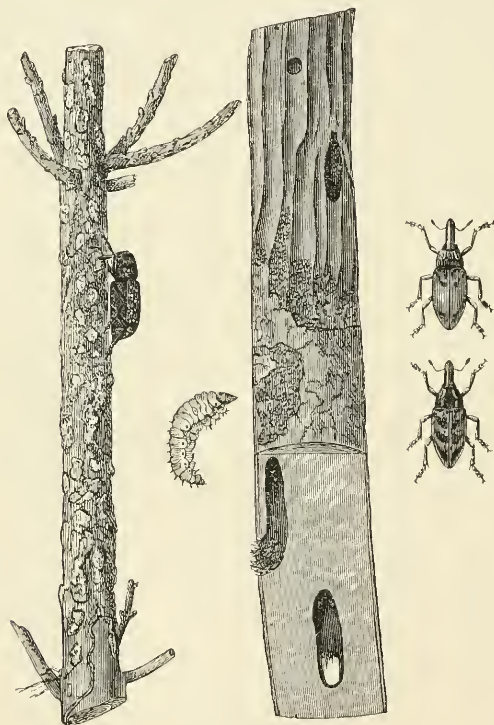
(Curculio pini Rtz.)

Grosser brauner Rüsselkäfer.

In Grösse erheblich variirend, in der Regel zwischen 9 bis 13 mm schwankend; tief rothbraun, bald lebhafter, bald dem Schwarzbraun sich nähernd; Halsschild tief und dicht gerunzelt; Decken mit feinen kettenartigen Punktstreifen und flach schuppigen Zwischenräumen. Zu Flecken zusammentretende gelbliche Haarschüppchen bilden beim frischen Käfer stark sich abhebende, allmählich jedoch erheblich verminderte Zeichnungen und zwar zwischen den Augen, an den Seiten des Halsschildes und Hinter-

leibes, und auf den Decken. Letztere sind mit meist drei schräg von aussen nach hinten und innen unregelmässig verlaufenden Punktfleckenbinden geziert. — Im ersten warmen Frühlinge, etwa im April erscheint der Käfer in Menge und schwärmt alsdann weit umher. Wir finden ihn dann nicht bloss an den Stellen, an denen er entstand, sondern gleichsam wie suchend auch entfernt von denselben umherfliegen, und treffen ihn vereinzelt überall, auf Wegen, an Mauern, Planken, Gebäuden u. ähnl.

Fig. 14.



Hylobius abietis am Kiefernstämmchen.
Larve und Larvenfrass an einer Kiefernwurzel.
Cleonus turbatus (rechts).

an. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass wir in diesem Fluge, dem einzigen, den das Individuum überhaupt unternimmt, den Hochzeitsflug, d. h. denjenigen Flug zu erkennen haben, durch den an den Entwickelungsstellen des Käfers die Individuen zur Begattung und zum Ablegen der

Eier zusammengeführt werden. Jene vereinzelt an Mauern, auf Wegen und Strassen auftretenden Individuen von *Hyl. abietis* können wir unbedingt als Verirrte auf diesem Hochzeitsfluge ansehen, die keine Einwirkung von dem bestimmten Anziehungsmittel erfahren haben und in Folge dessen planlos umherfliegen. Die meisten derselben fallen Sperlingen, Staaren u. a. zur Beute. Als dieses Anziehungsmittel haben wir die harzduftigen, halbwelken Nadelholzstöcke und Wurzeln anzusehen, ganz in ähnlicher Weise, wie auch die meisten Bostrichiden vollsaftiges, üppig wachsendes Material vermeiden und genau diejenigen Stämme auszuwählen wissen, die bereits anderweitig beschädigt, unterdrückt, kränkelnd schon eine gewisse Saftstockung zeigen. Wo sich folglich in rüsselkäferreicher Gegend eine Menge dieses anziehenden Brutmateriales vorfindet, da concentrirt sich in kurzer Zeit die Masse der Käfer. Das sind unsere Schlagflächen mit ihren Stöcken und Wurzeln. Man sieht an warmen Frühlingstagen nach solchen Flächen den Käfer schaarenweise überfliegen. Hier erfolgt im ersten warmen Frühling, etwa April, spätestens Mai die Begattung und die Eierablage. Dass der Käfer hier auch frisst, ist zweifellos. Stehen hier auf diesen Flächen einzelne junge oder unterdrückte, etwa früher zufällig durch Anflug entstandene Kiefern, so zeigen sich diese gar bald von oben bis unten benagt, wo nur eben die Rinde nicht zu borkig ist. Aeltere als fünfjährige Zweige scheint der Käfer nicht mehr befressen zu können. Auch der Abraum wird, in so fern er, abgesehen von der erwähnten Rindenbeschaffenheit, noch nicht zu trocken geworden ist, vom Käfer angenommen. Jedoch ist dieser Frass jedenfalls nur seine secundäre Arbeit hier, die Besorgung des Fortpflanzungsgeschäftes die Hauptsache. Ist dieses vollendet, so sucht er erst seine Nahrung auf. Auf den Schlagflächen, die wir jetzt Brutflächen nennen können, ist dieselbe nicht mehr vorhanden. Die stehenden jungen Pflanzen sind bereits, so weit thunlich, über und über benagt. Todte Zweige und Reiser aber dienen ihm nur, so lange sie nicht schon erheblich welk oder gar völlig trocken geworden sind, als Ersatz für lebende. Er wandert desshalb von diesen Brutflächen nach den anstossenden Culturen und jüngeren Schonungen und zwar zu Fuss. Ein Schwärmen oder überhaupt ein Flug tritt, wie vorhin erwähnt, nicht wieder ein. Sein Frass ist niedrig. Die meisten Rüsselkäfer halten sich nicht in grösserer Höhe auf. Weil er, wie gesagt, ältere, bereits aufgesprungene borkige Rinde nicht mehr anzugreifen vermag, und eben so wenig durch seine Flügel zu den höheren feinrindigen Reisern getragen wird, so beschränkt sich sein Frass fast ausschliesslich auf junge Pflanzen, welche er in der Nähe des Wurzelknotens bis in die Zweige hinein benagt. Fehlt ihm dieses passende Material, so klettert er auch an älteren Pflanzen empor, und wir sehen ihn dort 1, 2 auch 3 Meter hoch, selten höher fressen. Im Allgemeinen ist das jedoch Ausnahme. Er nimmt am liebsten die Kiefer, darnach,

Fichte und Schwarzkiefer, auch Lärche an. Jedoch ist er auch zahlreich an Eichen, Birken und anderen Laubhölzern fressend gefunden. Wo auf mit Laub- und Nadelholz gemischten Flächen, z. B. in mit Kiefern gemischten Eichenschälwaldungen, beides abgetrieben wurde, bildeten die im Boden zurückbleibenden Wurzeln des Nadelholzes den Brutherd zahlreicher Individuen, welche nach ihrer Entwickelung den Laubholzausschlag wohl völlig ruinirten. Dasselbe geschah an Eichenpflanzen, welche auf Nadelholzschlagflächen gebracht waren. Beim Fressen setzt er seinen Rüssel senkrecht gegen die saftige Rinde und lässt nun seinen kurzen kräftigen Oberkiefer wirken. Sein Frass ist ein platzweise vorgenommenes Abnagen der Rinde, ein Plätzen. Da man nach meinen Erfahrungen gar oft den Frass von einigen Hylesinen an jungen Nadelholzpflanzen, etwa *ater* an Kiefern, *cunicularius* an Fichten, für den unseres Rüsselkäfers anspricht und in Folge dessen den verderblichen Hylesinen keine Beachtung schenkt, so möge hier bemerkt werden, dass der Frass dieser sich wesentlich von dem des Rüsslers dadurch unterscheidet, dass er sich am Baste gar oft unter dem Rande der Rinde fortsetzt, der Rand der Rindenwunden folglich etwas unterhöhlt ist. Die Hylesinen fressen nämlich gern durch die obersten Rindenschichten gedeckt unter denselben. Ausserdem nehmen diese die Rinde meist auch solider, nicht in solchen Einzelplätzen weg und endlich steigen sie auch gern den Wurzelknoten hinab in den Boden und entrinden noch die Wurzeln. Das kommt nie bei den Rüsslern vor. An den Nadelhölzern gerinnt das an den verwundeten Stellen austretende Harz bald und die befallenen Stämmchen und Zweige zeigen dann ein hässlich grindiges Aussehen (Fig. 14, das Stämmchen links), geben aber ebenfalls schon nach kurzer Zeit durch Vergilben der Nadeln, dem bald ein Bräunen folgt, den ihnen versetzten Todesstoss zu erkennen. Aeltere Frassstellen, zumal an höher stehenden Zweigen erscheinen als aufgesprungene, geschwärzte rauhe Stellen, wie umstehende Figur 15 veranschaulichen wird. Fichtenreviere, in denen unser *Hyl. abietis* gleichfalls äusserst schädlich auftritt, habe ich leider nur im Herbste besuchen können; aus Autopsie sind mir daher bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten seines Frasses daselbst nicht bekannt. In höheren Gebirgslagen jedoch hört er allmählich auf, als Culturverderber sich geltend zu machen. Im sächsischen Harzreviere Herzberg leiden in einer Höhenlage von 700 m Saatkämpe und Pflanzungen noch sehr erheblich; im Revier Altenberg im Erzgebirge tödtet er in einer Höhe von 901 m allerdings noch Fichten und Schwarzkiefern, dieses jedoch nur mehr so vereinzelt, dass man daselbst gegen ihn nicht mehr mit Gegenmitteln vorzugehen für zweckmässig erachtet. 900 bis 1000 m Höhe ist auch im baierischen Oberlande die Grenze seiner Schädlichkeit oder überhaupt seines Vorkommens. Nachdem er seine Brut untergebracht und darauf an dem jüngeren Materiale gefressen hat, lebt

er nicht mehr lange. Man findet Ende Juni nur mehr wenige alte, abgeriebene, lebensschwache Käfer und von da ab keine bemerkenswerthe Zunahme dieses Frasses mehr. Anfangs Juni nimmt sein Einrücken von den Brutflächen in die Culturen schon erheblich ab. Um diese Zeit aber erscheint auf den Brutflächen seine Larvennachkommenschaft an den Wurzeln, und gelangt beim Beginn des Winters bis reichlich zur Halbwüchsigkeit.

Fig. 15.



6 Jahr alter Frass an Kiefernzweigen.
$^1/_4$ nat. Grösse.

Nach der Ueberwinterung fressen die Larven weiter. Anfänglich hatten sie zwischen Basthaut und Splint geschlängelte, ab- und dann aufsteigende Gänge gefressen. Bald greifen sie, zumal bei dünner Rinde, den Splint schärfer an und in breiten, bald flachen, bald tieferen Längsfurchen ziehen sich (Fig. 14, das Wurzelstück rechts) dieselben Meter weit die Wurzeläste entlang. Bei Fichten sollen sie zumeist die Unterseite zum

Frasse wählen; bei Kiefern sind die Aeste durch den Frass rundum längsgefurcht. Erwachsen dringen sie, wie gleichfalls die Figur zeigt, direct in das Wurzelholz ein, und in diesen ausgefressenen Höhlen erfolgt im Juni die Verpuppung. Die Gänge sind mit Wurmmehl, mit braunem, weissem oder gemischtem, je nachdem die Rinde, das Holz oder beides zernagt wurde, gefüllt, die Puppenhöhlen dagegen sind rein, doch ist ihr Eingang mit zaserigen Spänen verstopft. Unsere Figur stellt ausser dem an einem Kieferustämmchen fressenden Käfer und der erwachsenen Larve ein Stück eines solchen Wurzelstranges von etwa 3 cm Durchmesser dar und zwar durchschnitten, entrindet und noch mit Rinde versehen, so wie auch die zur schliesslichen Verpuppung in das Holz genagten Höhlen. Dieser zuletzt berührte und in der Zeichnung dargestellte Frass stammt aus ihrer letzten Larvenzeit, also etwa aus dem Juni des zweiten Kalenderjahres. Solche im Mai und Juni mit der Puppenhöhle, worin die erwachsene Larve und später die Puppe steckt, oft sehr reichlich besetzten Wurzelstränge finden sich hier ausnahmslos und in Masse auf den zweijährigen Schlagflächen. Auf den neuen, d. h. vom letzt verflossenen Winter herrührenden, Schlägen ist an den Wurzelsträngen noch kaum der Anfang eines beginnenden Frasses zu erkennen; auf den dreijährigen Schlägen ist alles Material verlassen. Also im Laufe des zweiten Frühlings reifen die Larven allmählich zur Verpuppung. Nach kurzer etwa 2- bis 3wöchentlicher Puppenruhe entwickeln sich die Käfer, die bald dunkelnd und namentlich erhärtend, sich gegen Ende Juni bis Ende Juli an die Oberfläche emporarbeiten. Viele entstehen jedoch auch später. Wir finden im Anfange dieser Zeit zuweilen nebst einzelnen alten dunklen abgeriebenen bereits die ersten und frischen, lebhaft braunen und mit den Haarflecken scharf gezeichneten Käfer zusammen. Diese letzteren fressen freilich an den sich ihnen an ihrer Geburtsstätte bietenden Pflanzen; es ist jedoch dieser „Herbstfrass" nicht sehr bemerklich, weil die Käfer nicht in grosser Menge concentrirt auf einzelnen Flächen sich aufhalten. Der Frass verzettelt sich in der Umgegend und auch die vereinzelten Käfer, am Boden durch Krautwuchs verdeckt, fallen nicht sehr auf. Ihren Flug versuchen ab und zu einzelne Stücke; doch ist derselbe keineswegs allgemein oder lebhaft anhaltend. So leben sie in der letzten Sommerzeit meist unbeachtet, bis sie bei Eintritt von kälterem, unfreundlichem Wetter, besonders Nachtfrösten, ihr Winterquartier beziehen. Sie kriechen, wo sie sich eben befinden, unter Moos, in mulmige Stöcke, Rindenritzen u. ähnl. Weil jedoch die Schlagflächen, auf denen sie entstanden, in der Regel nicht stark und dicht bewachsen sind, so kriechen sie gern in die benachbarten jüngeren Schonungen, sogar in die angrenzenden Altholzflächen hinein. Unsere zur Feststellung dieser Verhältnisse angestellten Versuche (Gräben mit Fanglöchern) lieferten über alle Zweifel erhabene Resultate. Im warmen Frühjahre kommen sie wieder hervor

und schwärmen dann, wie Anfangs dargestellt, nach den Brutplätzen, laufen aber auch zahlreich zu Fuss nach solchen. Nur auf diesen treffen wir sie aus der Umgebung concentrirt zusammen. Diese Käfer sind folglich die Nachkommen derjenigen, welche vor zwei Jahren ihre Eier abgelegt haben. Sie haben zweimal überwintert, das erste mal als Larve, das zweite mal als Käfer. Die Zweijährigkeit der Generation kann für unsere Gegend absolut nicht bezweifelt werden. — Der Larvenfrass ist bei diesem Insect völlig bedeutungslos, der Frass des Käfers höchst verderblich, zumal für die beiden Nadelholzarten Kiefer und Fichte; doch leiden auch Tanne, Schwarzkiefer, Lärche, sowie Laubhölzer stark durch ihn. Die jungen Nadelhölzer, welche von seinem Rüssel ergriffen werden, sind in der Regel verloren. Die sehr schwach befressenen kränkeln sofort, gehen später ein, oder bleiben doch gegen die anderen zurück.

Aus vorstehender Darstellung der Lebensweise unseres grossen braunen Rüsselkäfers ergeben sich die meisten der gegen ihn anzuwendenden Gegenmittel von selbst.

Gegenmittel.

1. Wie gegen die meisten schädlichen Borkenkäfer am wirksamsten durch Darbieten von künstlichem Brutmaterial („Fangbäume") und Vernichtung der Brut an demselben eingeschritten werden kann, so ist auch der grosse braune Rüsselkäfer auf diese Weise am wirksamsten zu vermindern. Auf unseren Kahlschlägen in Nadelholzrevieren wird ihm in den im Boden steckenden, noch frischen Wurzeln ein derartiges Brutmaterial geboten. Diese Wurzeln benutze man als „Fangmaterial" zur Vernichtung der Brut; man lasse sie mit Eiern belegen und rode und verbrenne sie von Ende Juli des Schlagjahres bis Ende des nächsten Mai! In diesen 10 Monaten wird es manche Wochen geben, in denen die Waldarbeit sich so vermindert, dass brave Arbeiter im Walde kaum beschäftigt werden können und somit gezwungen sind, ihren Lebensunterhalt ausser dem Walde sich zu verdienen. Je wünschenswerther aber ein ständiges, verlässliches, treues Arbeiterpersonal für den Revierverwalter ist, desto mehr sei derselbe darauf bedacht, in der stillen Zeit diese Arbeiter für eine gründliche Wurzelrodung auf den neuesten Schlagflächen zu verwenden. Bei der ungemeinen Wichtigkeit dieser Rodung möge man den Arbeitern bei vollem Taglohn das gewonnene, ohnehin kaum verkäufliche Wurzelmaterial als Eigenthum überlassen unter der Verpflichtung, dasselbe sofort abzufahren, aber auch durch strenge Aufsicht dafür sorgen, dass auch die feineren Wurzelstränge entfernt werden. Wird dieses Vertilgungsmittel consequent fortgesetzt, so muss die Calamität schwinden. Rüsselkäferlarven entwickeln sich freilich auch ausserhalb der Schlagflächen im ganzen Bestande, dort nämlich, wo einzelne Stämme beim Totalitätshieb fortgenommen

werden. Wir werden die Spezies durch jene Säuberung der Schlagflächen nicht ausrotten, allein sie zur wirthschaftlichen Bedeutungslosigkeit herabdrücken.

2. Will man aus irgend einem Grunde die Menge des durch den Schlag bereits vorhandenen frischen Brutmaterials vermehren, oder dort, wo freilich der Käfer zahlreich vorhanden ist, wo jedoch kein Schlag geführt wird, diesen zur Eierablage veranlassen, so lege man frische Knüppel, „Fangknüppel", flach in den Boden, so dass deren eines Ende etwas vorragt, und imitire auf diese Weise die natürlichen Wurzeln. Auch diese werden zur Unterbringung der Brut angenommen und sind dann in der vorstehend bezeichneten Zeit bequem wieder zu entfernen. Ich möchte dieses Mittel auch besonders für Samenschläge empfehlen, auf denen die Rodung der Wurzeln besonders schwierig, zumal wenn hier die Anwendung des Waldpfluges ausgeschlossen ist. Auch die unter 3 aufgezählten Fanggegenstände seien zum Schutze solcher Flächen dringlichst empfohlen.

3. Man lockt den Rüsselkäfer zahlreich durch „Fangkloben" (die Rindenseite fest an den, oder gar etwas in den Boden gedrückt), „Fangrinde" (mit Steinen beschwert, um das Krümmen zu verhindern, die Bastseite nach unten), „Fangreiserbündel" (über Löcher gelegt, wohinein die Käfer aus denselben zu klopfen sind; wenn nicht mehr frisch, sofort zu erneuern) an, und vernichtet beim täglichen Revidiren dieses Fangmaterials bei wärmerem Wetter eine grosse Menge der Feinde. Der grosse Gewinn, so viele Culturzerstörer unschädlich gemacht zu haben, kann nicht bestritten werden. Allein, wenn diese Vertilgungsmittel nur im Frühlinge angewendet werden, so wird auch nur dieser eine Erfolg erreicht, dagegen die ungeschwächte Fortdauer der drohenden Calamität nicht beseitigt. Denn weder Kloben, noch Rinde, noch Reiser bilden Brutmaterial des Käfers. Die meisten werden vor wie nach ihre Eier an die Wurzeln ablegen und erst nach Vollendung des Fortpflanzungsgeschäftes auf besagte Weise abgefangen. So muss der Feind Jahr auf Jahr in unverminderter Anzahl wieder erscheinen, wenn nicht besondere Naturereignisse der Calamität Einhalt gebieten, und die mühevollen und kostspieligen Arbeiten nehmen kein Ende. Es will mir scheinen, dass bisher viel zu wenig darauf geachtet ist, die Brut aus den Revieren zu schaffen. Man fange daher nicht so sehr die Käfer im Frühlinge, sondern im Herbst, also zu einer Zeit, wo sie die Eier noch nicht abgelegt haben. Im Spätsommer, etwa von Mitte August an, lege man Kloben, Rinde, Reiserbündel (stecke auch Knüppel) und zwar auf denjenigen Flächen, auf denen die Käfer kurz vorher entstanden sind, d. h. auf den Schlagflächen des vorletzten Winters. Auch ein Abschlagen von Rindenstücken tief am Stamm, am Wurzelanlauf oder an frischen Stöcken, und ein Bedecken dieser geplätzten terpentinreichen Stellen mit Moos u. dgl. hat sehr viele Rüssel-

käfer angelockt. An den Stöcken auf den Schlagflächen lässt sich solches mit Erfolg nur im ersten Frühjahre ausführen, denn später sind dieselben bereits zu trocken; allein an den Randbäumen des Altholzes, welches im nächsten Winter zum Einschlage gelangt und an eine zweijährige Schlagfläche grenzt, ist dieses Anplätzen im Spätsommer mit grossem Erfolge vorzunehmen.

4. Man hat ferner die Käfer für die Culturen dadurch unschädlich gemacht, dass man die Schlagflächen erst dann cultivirte, wenn die dort entstandenen Käfer bereits abgelaufen oder abgeflogen waren. Diese Schlagruhe hat sich sehr bewährt. Die Königl. Regierung zu Aachen berichtete in dieser Hinsicht, dass sich alle sonstigen Vertilgungsarten daselbst nur als unzureichende Palliative gezeigt hätten. Bei unmittelbar nach den Schlägen folgender Cultur von Kiefern, Fichten, Tannen, sogar Laubhölzern, richte *Hylob. abietis* stets grosse Verheerungen an. Bei der Fichte sei bis zum vierten Jahre zu warten. — Betreffs der letzten Bemerkung sei erwidert, dass nach der hier in unserer Umgegend sicher festgestellten Generationsdauer des Insectes die Schlagfläche im zweiten Jahr durch Saat, im dritten durch Pflanzung cultivirt werden kann, ohne dass diese Neucultur von den dort entstandenen Käfern bedroht wird. Ob diese Cultur mit Kiefern oder Fichten, oder einer anderen Holzart ausgeführt wird, ist gleichgültig. „Bei unmittelbar nach jenen Schlägen folgender Cultur“ cultivirt man allerdings dem Käfer direkt ins Maul hinein. Etwas Gefährlicheres kann es überhaupt nicht geben, wenn nicht vorher alle Wurzeln aus dem Boden entfernt sind. Allein auch bei der entsprechenden Schlagruhe wird der Käfer im Reviere nicht vermindert, und wenn auch durch diese Massregel jede ernstliche Gefahr von den Culturen fern gehalten wird, so ist doch der Verlust der Ruhezeit, event. verbunden mit einem Zurückgehen der Bodengüte oder mit dem Culturhinderniss eines zu starken Bodenüberzuges, nicht gering anzuschlagen. So ist denn auch die gerühmte Schlagruhe noch „als unzureichendes Palliativ“ anzusehen. Die Käfermenge wird nicht im mindesten beschränkt; man hütet sich nur und zwar unter ganz erheblichen Opfern vor massenhafter Beschädigung durch sie. Können, wie gar oft in den gebirgigen Fichtenrevieren, die brutbesetzten Wurzeln nicht entfernt werden, so sei man vor allem auf den Herbstfang, wie vorhin angegeben, bedacht. Dass ausserdem in den ersten Jahren noch die Schlagruhe eintreten muss, ist selbstredend; allein bei der stetigen Abnahme der Feinde wird dieselbe denn doch schliesslich nicht mehr zur Nothwendigkeit.

5. Mit Nutzen vermeidet man es ferner, Schlag an Schlag zu reihen, sondern man wechselt mit den Schlägen, um den Käfern nicht zu nahe gelegene Brutflächen zu bieten. Beim weiten Umhersuchen und Fliegen nach solchen Stätten verirren oder verzetteln sich viele In-

dividuen, viele mögen anderen Thieren zur Beute fallen. Es empfehlen sich ferner schmale Schläge, Coulissenhiebe, sowie Schutzstreifen aus ähnlichem Grunde. Je kleiner, je zerstreuter gelegen, je weniger leicht anfliegbar die Schlagflächen sind, desto mehr vermindert sich die Gefahr des Massenanfluges und folglich der Massenbrut. Aber hier muss bemerkt werden, dass dieses nur ein Erleichterungsmittel ad hoc, nicht aber ein wirthschaftlich durchschlagendes Gegengewicht gegen die Vermehrung des Insectes überhaupt ist. Ausserdem sind die Culturen auf schmalen Streifen weit stärker dem Verbeissen durch das Wild, namentlich durch Rehe ausgesetzt, als auf weiten Flächen; und schliesslich lässt sich aus wirthschaftlichen Gründen gar oft in der bezeichneten Weise gar nicht operiren.

6. Im Jahre 1868 ward hier in der Stadtforst im Jagen 43 in Folge eines doppelten Schlages (Vorhieb und Kahlschlag) die dort sich concentrirende Menge von Rüsselkäfern äusserst zahlreich. Durch Absengen dieser 12,3 ha grossen, mit vielem Reisig bedeckten Fläche im Juni ist dieselbe von diesen Feinden völlig befreit. Es versteht sich von selbst, dass ein solches Mittel nur ausnahmsweise und unter Anwendung der nothwendigen Cautelen zur Ausführung kommen kann.

7. Ein durchaus erfolgreiches, leider in Gebirgsforsten und überhaupt bei sehr flachgründigem steinichtem Terrain nicht ausführbares, bei zu lockerem flüchtigem Sandboden wenigstens unsicheres Gegenmittel bildet das Ziehen von Fanggräben (Seite 13). Durch sie sind die dreijährigen Schlagflächen von den benachbarten Culturen zu isoliren und zwar zeitig im Frühjahre, etwa im März. Tausende und Hunderttausende von Käfern werden dadurch in einzelnen Revieren jährlich vernichtet, und die Culturen, wohin sie von den Schlag- (Brut-) Flächen abzulaufen suchten, gründlich geschützt. Allein auch hier heisst es: Die Gefahr bleibt in Permanenz trotz dieser Massenvernichtung. Die Rüsselkäfermenge nimmt auch dort nicht ab und zwar aus demselben Grunde, wie unter 3 bemerkt. Es werden eben nur diejenigen Käfer abgefangen, welche bereits ihre Brut untergebracht haben. Sie müssen aber vorher vertilgt werden, wenn die Plage und die Gegenarbeit endlich ruhen soll. Zu dem Zwecke sind die Fanggräben bereits im Spätsommer, etwa Mitte August, zu ziehen und zwar um diejenigen Schlagflächen, auf denen die Käfer alsdann entstanden sind, also um die des vorhergehenden Jahres, um die vorletzten, und zwar nicht bloss dort, wo dieselben an Culturen und Schonungen stossen, sondern auch längs des unmittelbar angrenzenden Altholzes, denn eben dahin laufen diese Käfer zur Ueberwinterung ab. Da aber manche auch auf den unebenen Schlagflächen bleiben, so sind auch Durchschneidungsgräben für diese Flächen sehr zu empfehlen. Nur so werden die frisch entstandenen, also diejenigen Käfer erbeutet, welche noch nicht zur Eierablage gekommen sind. Eine leicht ausführbare Auffrischung dieser Gräben im

Frühlinge (März) empfiehlt sich gleichfalls dringlichst, weil gar viele Individuen alsdann noch längere Zeit daselbst zu Fusse umherwandern.

Die Hauptgegenmittel mögen hier schliesslich unter Annahme eines bestimmten Datums kurz nochmals angedeutet werden.

Der Kahlschlag sei im Winter 1880/81 geführt, alsdann:

Verhindern des Ablaufens der Käfer von dieser Brut- (Kahlschlag-) Fläche in die angrenzenden Culturen durch Isolirgräben zwischen beiden, im März 1881; oder falls ein Ziehen von Gräben nicht möglich ist, Anlocken der Käfer auf dieser Fläche durch Fang-Kloben, -Rinde, -Reiser zu derselben Zeit und Erneuern dieser Fangobjekte beim Austrocknen derselben, bis Anfangs Juni.

Vollständiges Roden der Wurzeln auf der Schlagfläche und Verbrennen derselben, Ende Juli 1881 bis Ende Mai 1882.

Abfangen der neu entstandenen Käfer auf der Schlagfläche (aus Winter 1880/81) im Spätsommer (von Mitte oder Ende August an) 1882 durch Isolirgräben, oder Anlocken derselben vermittelst der genannten Fanggegenstände, und Reinigen und Instandsetzen dieser Gräben im März 1883.

Pissodes.

Körper weniger robust; Rüssel rund, wenig gebogen, von Thoraxlänge; Fühler ungefähr in seiner Mitte eingelenkt, der wenig gebogene Schaft den Vorderrand des Auges beinahe erreichend; Augen klein, wenig vorragend; Halsschild fast so lang als breit, vorn stark verengt, am Hinterrande schwach doppelt ausgebuchtet; Schildchen rund und erhaben; Decken kaum doppelt so lang als zusammen breit, mit stumpfen Schultern das Halsschild etwas überragend, vor der Spitze mit einer schwieligen Erhöhung den Hinterleib völlig bedeckend; Vorderhüften auf der hinteren Hälfte des Prosternum. Die Arten zeigen eine grosse Uebereinstimmung in ihrer durch nahes Zusammentreten feiner Haarschuppen entstehenden Zeichnung. Als scharfe feine weisse Punktfleckchen hebt sich ein Paar auf der Mitte des Halsschildes, ein zweites an der Seite desselben etwas vor der Mitte, ein drittes am Absturz der genannten schwieligen Erhabenheit und als einzelner solcher weisser Punkt das Schildchen von dem, mehr oder weniger dicht und regelmässig mit Haarschüppchen besetzten Grunde ab. Die Hauptzeichnung besteht aus zwei Deckenbinden, einer vor und einer hinter der Deckenmitte. Die erste ist stets, die letzte häufig rudimentär. So stehen sich diese Spezies äusserlich sehr nahe, und sind, da bekanntlich jene Haarschuppenzeichnung nicht sehr dauernd ist, zum Theil wenigstens leichter nach plastischen Eigenthümlichkeiten zu unterscheiden. — Eine artenarme, jedoch forstlich sehr wichtige Gattung. Man kennt für Deutschland überhaupt nur 17 Spezies. Die fünf für uns wichtigen Arten stehen

sich in Grösse, Habitus, Färbung recht nahe. Ausserdem schwankt Grösse und Färbung innerhalb gewisser Grenzen. Zur leichteren Bestimmung möge desshalb folgender Schlüssel dienen:

Hinterecken des Halsschildes rechtwinklig oder vorragend, seine Scheibe dicht punktirt und mit deutlicher Mittellinie.

Decken hinter der Mitte mit einer breiten, dicht gelb und weiss beschuppten Querbinde.

Hinterrand des Halsschildes ziemlich stark ausgebuchtet, mit spitz vorspringenden Hinterecken, die grossen Deckenpunkte gleich gross; Körperlänge 8 mm. *notatus.*

Hinterrand des Halsschildes schwach gebuchtet, mit kaum vorspringenden Hinterecken; die grossen Deckenpunkte ungleich gross; Körperlänge 9 bis 10 mm. *piceae.*

Decken hinter der Mitte mit einer schmalen, aus kleinen Flecken zusammengesetzten Binde . . . . . . *pini.*

Hinterecken des Halsschildes abgerundet; seine Scheibe nicht dicht punktirt, sondern die Punkte durch deutliche ebene Zwischenräume getrennt.

Grundfarbe des Körpers schwarz . . . . *herzyniae.*

Grundfarbe des Körpers rostbräunlich . . . . . . *piniphilus.*

So ähnlich sich die genannten Pissoden in ihrer äusseren Erscheinung sind, so nahe stehen sie sich auch in ihrer Lebensweise. Alle entwickeln sich am Nadelholze. Als Flugzeit kann im Allgemeinen der Frühling bezeichnet werden. Die Weibchen bohren zur Aufnahme der Eier in die mehr oder weniger schwache Rinde der betreffenden Nadelholzstämme bis auf die unteren Bastschichten feine Stichlöcher. In jedes derselben werden nur einige Eier, etwa 5 bis 30, meistens gegen 10 bis 15, gelegt. Von dem Boden eines solchen feinen Nageloches aus fressen die neu entstandenen Larven in der Basthaut unmittelbar auf dem Splint, jedoch ohne diesen zu verletzen, geschlängelte Gänge, welche bei nicht zu schwachem Frassmaterial sich von diesem Entstehungspunkte strahlenförmig nach allen Seiten verbreiten. Zweige werden nur ausnahmsweise mit Eiern belegt. Ist aber das Material schwach, etwa nur von Heisterstärke und darunter, so bietet es für die seitlichen Richtungen dieser Gänge keinen Raum und die Larven fressen alsdann nur nach oben und unten. Allein in einem solchen Falle legt das Weibchen die Eier fast regelmässig unmittelbar unter einen Quirlkranz von Aesten ab, und dieser Kranz bildet für die neuen Larven gleichsam einen Deckel, welcher einem Aufwärtsfressen derselben sehr hinderlich ist. In Folge dessen verlaufen dann die Gänge nur abwärts, eine Thatsache, welche für *notatus*, welcher sich vorwiegend an

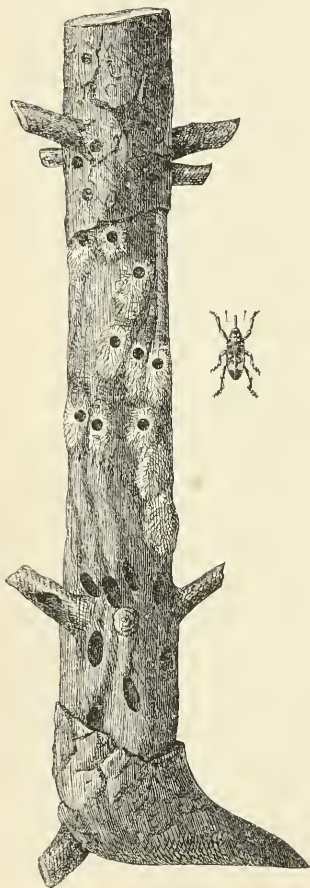
schwachen Stämmchen entwickelt, altbekannt ist. Allein bei einem ausnahmsweise stattfindenden Frasse desselben an stärkerem Material tritt auch für seine Larven der Strahlenfrass auf. Die einzige Art, welche von dieser Frassweise eine Ausnahme zu machen scheint, ist *piniphilus*, da auf den mit seinen Gängen dicht besetzten Rinden nur wie zufällig mehre derselben von einem gemeinsamen Punkte ausgehen, wogegen die meisten eine unregelmässige gegenseitige Lage zeigen. — Eine Folge des Ablegens von mehren Eiern an einer solchen Stichstelle ist nun die allbekannte Erscheinung, dass sich eine Pissodenlarve mit ihrem Frasse nie vereinzelt findet. Stets hausen mehre Larven nahe zusammen, ein Umstand, welcher den Frass für schwaches Material, welches gar gewöhnlich von den Gängen mehr oder weniger umfasst wird, so verderblich macht. Diese Thatsache ist am leichtesten bei *notatus* in jungen Kiefern ersichtlich. Sind die Larven erwachsen, so greifen sie zum ersten und einzigen Male den Splint an, indem sie sich in dessen jüngsten Schichten eine scharfe, langovale Puppenhöhle nagen und dieselbe mit zaserigen Spänen so auspolstern, dass sie wie in dichten Filz eingebettet ruhen. Der später entstehende Käfer nagt sich ein kreisrundes, seinem Körperumfange genau entsprechendes Flugloch, welches eben so scharf das Spanpolster wie die Rindenschichten durchsetzt. — Die Frage nach der Beschaffenheit der befallenen Pflanzen betreffs ihrer Gesundheit ist im Allgemeinen dahin zu beantworten, dass die Pissoden lieber kränkelnde, als frohwüchsige Stämme annehmen. Wo ich tief an starken Stämmen ihren Frass fand, waren diese ohne Zweifel bereits beim Anfluge der Feinde krank gewesen. Allein in der Krone derselben, und dort auch an Aesten, eben so wie niedrig an jungen Stämmen greifen sie wohl eben so zweifellos primär an. Grossartige durch *herzyniae* und *piniphilus* hervorgebrachte Verheerungen geben Zeugniss für die letztere Behauptung, und nicht zu missdeutende Erscheinungen bei dem Frass von *notatus* zeugen für die andere. Jedoch möge das Genauere bei Behandlung der einzelnen Arten erörtert werden. — Desgleichen wird es schwer halten, über die Generation der Pissoden hier eine allgemein gültige Behauptung auszusprechen. Ich habe die schlagendsten Beweise für die Einjährigkeit bei der einen und für die Zweijährigkeit bei einer anderen Art. — Als wirksames Gegenmittel kann „reine Wirthschaft" namentlich ein zeitiges Entfernen, Entrinden bez. Verbrennen der befallenen Pflanzen, doch auch Auslegen von Fangmaterial empfohlen werden.

Pissodes notatus F.
Kleiner brauner Kiefernrüsselkäfer.

6 bis 8 mm (ohne Rüssel); tief röthlichbraun, doch mit hellen Haarschüppchen unregelmässig fleckig bepudert; auf der Scheibe des Halsschildes etwas hinter der Mitte, sowie am Rande in der Mitte, ein Paar

scharfer, weisser Punkte, ausserdem treten die Schuppen auch oft neben den Hinterecken desselben zu einem Längspunkt zusammen. Die Decken zeigen als hervorstechendste Zeichnung eine breite, aber in der Nahtgegend stark unterbrochene Binde hinter den Schultern, eine zweite in der Regel durchgehende hinter der Mitte der Decken. Die erste ist meistens rostfarben, und die zweite in ihrem einen besonderen Flecken darstellenden Randtheile gleichfalls so, wogegen der schmalere Nahttheil gewöhnlich weiss, doch auch wohl rostfarben erscheint; auch die Deckenspitzen sind mit kleinen rostfarbenen Makeln versehen. — Diese Art, häufig „der kleine braune Kiefernrüsselkäfer" genannt, ist weit weniger häufig als *Hylob. abietis.* Er lebt auf der gemeinen, der Schwarz-, Weymouthskiefer, Fichte. Auch an anderen Kiefernarten, z. B. der *Pinus excellens* in unserem Forstgarten, ist er vernichtend vorgekommen. Er überwintert als Käfer. Dafür spricht zunächst die nicht unerhebliche Anzahl, welche man im ersten warmen Frühlinge, etwa Anfang Mai, an dem aufgemeterten Kiefern Brennholz auf unseren Schlagflächen, zusammen mit den dann schwärmenden Bostrichiden, findet. Dann aber steht mir für diese Behauptung sein massenhaftes Auftreten in einer Schonungsfläche von 20 a, welche am 17. März 1880 durch Lauffeuer erheblich gelitten hatte, zur Seite. Hier konnte er erst nach dem Brande angeflogen sein. Anfangs August befanden sich die Larven bereits im Spanpolster und manche waren sogar zur Puppe, ja einzelne zum noch weichen, weisslichen Käfer entwickelt. Es beweist dieser Fall folglich auch die Einjährigkeit seiner Generation. Allein in anderen Jahren traf ich Anfangs Juni die Larven verpuppt an, und Mitte bis Ende Juni erschienen die Käfer. Es ist hier wohl kaum die Annahme abzuweisen, dass das betreffende Material über

Fig. 16.



Kiefernstämmchen.
$^1/_2$ nat. Grösse.

Winter mit halbwüchsigen Larven besetzt gewesen ist. Letzteres bin ich jedoch mit Rücksicht auf jenen Fall, in dem es sich um eine grosse Individuenmenge handelte, als Ausnahme anzusehen gezwungen. Diejenigen Käfer, welche im ersten warmen Frühling auf die aufgemeterten Kiefernkloben angeflogen sind, zeigen durch ihr Verhalten, dass sie durch den Terpentinduft dahin angelockt, sich verirrt haben. Sie sitzen nämlich gar häufig auf der Spitze eines Stützpfahles oder einem aufstehenden Splitter, den Kopf etwas aufgerichtet, in einer zum Abfliegen entsprechenden Haltung. Nach kurzer Zeit fliegt der Käfer wirklich ab. Nie habe ich gesehen, dass er sich hier zur Unterbringung seiner Brut anschickte. Sein Brutmaterial bilden vielmehr noch lebende, und zwar meist jüngere, 8- bis 12-jährige Pflanzen. Es ist nach jener Beobachtung auf der Brandfläche sicher, dass er bereits angekränkelte Pflanzen vorzieht, allein stärker vom Feuer ergriffenes Material, war von ihm gänzlich gemieden, dagegen stark mit *Hylesinus piniperda* besetzt. Zu solchen kränkelnden Pflanzen gehören auch die durch Dürre u. dgl. leidenden. Dagegen zeigen einzelne grün gebliebene Zweige an solchen, deren Stamm von seinen Larven nur einseitig angegriffen ist, dass er auch gutwüchsige nicht verschmäht. Bewohnt er ausnahmsweise Stangen- oder angehendes Baumholz, so ist dieses bereits vorher anderweitig stark beschädigt, z. B. durch den Frass von *piniphilus* in den Krontheilen. Er scheint sein Brutmaterial nur tief anzubohren, das jüngere von unten bis etwa 1 m hoch. An letzterem fressen die Larven, wie vorhin Seite 200 erörtert, abwärts, an stärkerem jedoch in Strahlenform, wie solches auch der Herr Hegemeister Hochhäusler an 25- bis 30jährigen Kiefern beobachtet hat. Dass der Käfer sich auch in Kiefernzapfen entwickelt, ist eine allbekannte Behauptung. Alles, was ich über seine Lebensweise in Erfahrung gebracht habe, spricht gegen die Realität derselben. Uebrigens weiss ich keine Insectenart namhaft zu machen als Urheber des kreisrunden Flugloches, welches sich gar oft in den Zapfen findet. Ich vermuthe hierfür irgend ein Anobium.

Gegenmittel. Jene Brandfläche beweist, dass er sich durch massenhaftes kränkelndes Material zum Unterbringen seiner Brut anlocken lässt. Es wird sich gewiss nicht selten Gelegenheit bieten, solches als „Fangmaterial" herzurichten. Müssen z. B. aus Culturzwecken Vorwüchse entfernt werden, so schlage man sie im Winter nicht sofort ein, sondern man schaffe durch über Winter, oder schon im Herbst vorzunehmendes ringförmiges tiefes Entrinden derselben Fangbäume, welche dann vor Mitte Juni einzuschlagen und zu entfernen sind. Oder vielleicht sicherer, man verfahre bereits ein Jahr früher auf diese Weise, damit man für den Anflug die Zeit ausnutzen lassen könne. — Da die von ihm befallenen Pflanzen schon Anfangs Juli den ihnen versetzten Todesstoss durch Röthen der Nadeln deutlich zeigen, die Käfer aber erst im August und September

ausfallen, so ist Ausreissen und dann Verbrennen der befallenen Stämme als ferneres Gegenmittel leicht anzuwenden.

Pissodes piceae Ill.
Tannen-Rüsselkäfer.

9,5 mm; die Zwischenräume der Deckenpunktstreifen ungleich breit; im Uebrigen, abgesehen noch von der oben angegebenen Diagnose, dem *notatus* sehr ähnlich. Er lebt ausschliesslich an der Weisstanne und zwar an stärkeren Bäumen. Die Gänge und Spanpolster seiner Larve ähneln denen von *herzyniae* (Fig. 17), sind jedoch grösser, robuster. Die Larven überwintern und die befallenen Stämme behalten, nach dem Berichte des Herrn Hegemeisters Hochhäusler, welcher Hunderte von sehr zahlreich mit dem Feinde behaftete Tannen beobachtet hat, ihre grünen Nadeln bis nach der Entwickelung jener. Von dem genannten Herrn erhielt ich mit Larven, welche theils noch in der Rinde steckten, theils aber bereits ein Spanpolster zu nagen begonnen hatten, besetzte Stammabschnitte einer noch grünen, im Dezember gefällten Tanne. Die Anwesenheit der Käferlarve ist an den noch grünen Bäumen von aussen nicht zu erkennen. Nur der Specht macht bei zahlreicher Anwesenheit derselben durch seine Arbeit zuerst auf dieselben aufmerksam. Die Eierablage geschieht nach Herrn Hochhäusler in der dünnen Rinde der Astwinkel an den Stämmen. An diesen Stellen befindet sich der Mittelpunkt des Strahlenfrasses der Larven. In Schlesien ist der Käfer ganz erheblich schädlich geworden. Für die Vertilgung wird man zumeist auf das zeitige Entfernen, bez. Entrinden der befallenen Stämme beschränkt sein, doch sollen sich die Käfer im Frühlinge in Menge an Stöcken frisch gefällter Tannen sammeln, woselbst sie dann ohne Schwierigkeit vernichtet werden können. Doch stimmt jene Angabe der Ueberwinterung der Larven nicht sonderlich zu diesem Frühlingsschwärmen der Käfer. Fortgesetzte Beobachtungen in den verschiedensten Tannenrevieren können gewiss noch Lücken in unserer Kenntniss der Lebensweise dieses bestandsgefährlichen Käfers ausfüllen.

Pissodes pini L.
(P. abietis bei Ratzeburg.)
Fichten-Rüsselkäfer.

Wenig grösser als *notatus* (8,5 mm), jedoch an der schmalen, aus Einzelflecken zusammengesetzten zweiten Deckenbinde, sowie an der groben gleichmässigen Deckenskulptur, tiefe, viereckige, längliche Gruben, leicht kenntlich. Ausserdem sind die Haarzeichnungen einfarbig rostgelb. Diese Art tritt hier bei Eberswalde weniger häufig als *notatus*, doch keineswegs spärlich auf. In einzelnen Jahren (1875) kann er sich sogar zahlreich zeigen. Ich habe seine Entwickelung an Kiefern, Weymouthskiefern und

Fichten beobachtet. Von ihm stellte ich zuerst den Larvenstrahlenfrass fest an einer stärkeren Kiefer (Anfang Mai 1875); gegen 30 Gänge gingen von einem Punkte nach allen Seiten hin aus. Auch an schwachen Stämmchen kommt er vor und lebt dann ähnlich wie *notatus*. Seine Puppenhöhlen unterscheiden sich von denen dieser Art durch etwas stärkere Grösse, auch sind die Polsterspäne grösser. Man braucht, auch ohne den Käfer selbst zu erbeuten, nicht unklar über die Spezies zu sein. Im Riesengebirge ist er auch am Knieholz gefunden. Der Käfer soll äusserlich plätzend die Zweige angreifen und besonders die Nadelbüschel der Lärche nach dem Herzen befressen.

Zur Beantwortung der Frage nach dem Gesundheitszustand des von *pini* befallenen Materials ist mir eine wichtige Mittheilung von dem gräfl. von Galen'schen Rentmeister Meier auf Burg Dinklage (Oldenburg) bereits vor Jahren gemacht worden. Der Rüssler hatte nämlich daselbst die Weymouthskiefern in einer Höhe von etwa 4 bis 5 m und zwar hier in einer 0,3 bis 0,5 m breiten Zone so stark befallen, dass das austretende Harz diesen Stellen den Anschein eines weissen Anstriches gab. Nachdem so die bis dahin gesunden Stämme scharf geringelt waren, befiel der Feind später auch die unteren Stammtheile. Der Frass an den schwächeren Theilen war folglich primär gewesen. Dieser Gesichtspunkt wird in gleicher Weise auch bei der folgenden Art, *herzyniae*, geltend gemacht werden, wie er überhaupt auf alle Pissoden Anwendung finden wird: Oben in den Wipfeln und an jungen Pflanzen Primärfrass, tiefer herab an den Stämmen Sekundärfrass, wenn sie sich überhaupt hier wie dort entwickeln. — Aus jenem Berichte folgt, dass sich auch gegen *pini* Fangmaterial mit Erfolg auslegen lässt.

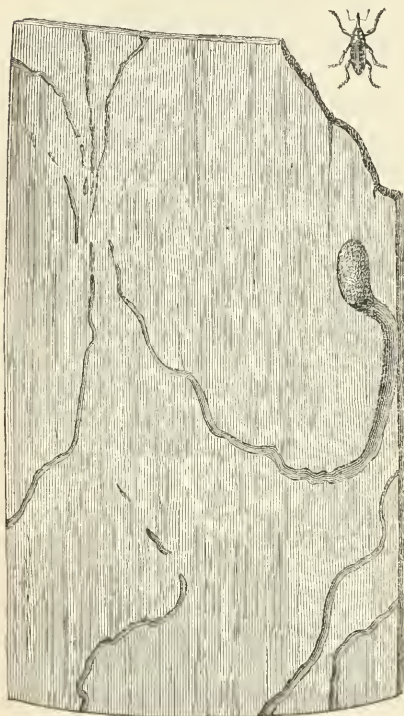
Pissodes herzyniae Hrbst.

Harz-Rüsselkäfer.

Unter den *Pissodes*-Arten durch seine schmale Gestalt, schwarze Färbung, und fast weisse Zeichnung am leichtesten sofort zu erkennen. Letztere besteht in einer sehr feinen schrägen, nicht soliden Binde hinter der Mitte der Decken, und einer noch schwächeren, stark unterbrochenen vor der Mitte derselben, mehren Halsschildpünktchen, dem weissen Schildchen und bei frischen Exemplaren noch einigen Pünktchen oder Fleckchen; Körperlänge 2 mm. Dieser kleine Käfer ist in manchen Gegenden ein sehr schädliches und höchst gefürchtetes Fichteninsect, das grosse Bestände kräftiger Stämme vollständig vernichtet hat. Die Forsten im Harz und im Erzgebirge wissen davon zu erzählen. Auf unserer akademischen Herbstexcursion 1872 hatten wir Gelegenheit, uns unter der Führung des sächs. Forstinspectors Hrn. Schaal mit der Lebensweise des Käfers bekannt zu machen. Darnach ist die normale Flugzeit Juni bis August, und die Käfer

beziehen später ihr Winterlager, ohne in dem Herbst zur Fortpflanzung zu schreiten. Dass man auch noch später Käfer unter der Rinde findet, wie wir im September, gehört zu den geringen zeitlichen Unregelmässigkeiten, wie sie bei massenhaft auftretenden Insecten ja stets sich finden. Im nächsten Frühlinge, je nach Witterung und Temperatur früher oder später findet die Begattung, im Mai oder Juni die Eierablage statt. Das Weibchen fliegt dazu 60- bis 100jährige Stämme in ihrer ganzen Länge von 1 m über dem Wurzelknoten beginnend, an. Als vor etwa 12 Jahre bei Lauterberg am Nordharz ein ganz bedeutender Frass von *herzyniae* wüthete, sollen die unteren Stammenden auf 3 m Höhe verschont geblieben sein. Hier im Erzgebirge reichte er, wie gesagt, tiefer. Die Eier werden von dem Weibchen stets zu mehren, unter Rindenschüppchen abgelegt. Der Larvengang ist Fig. 17 gezeichnet. Zu bemerken ist jedoch dabei, dass er nie in seiner ganzen Länge in der gleichen Mantelfläche, dass er zumeist freilich ganz im Baste liegt, aber an einzelnen Stellen den Splint zu berühren pflegt. Hebt man folglich ein Rindenfrassstück ab, so sieht man in der Regel den in weitläufigem Bogen sich hinziehenden Larvengang nur stückweise. Vom Juni etwa trifft man bis zum Herbst, September, October, Larven, vollwüchsige, wie noch nicht erwachsene, sogar schon Puppen. Im nächsten Frühlinge findet dann nach event. kurzem Larvenfrasse die allgemeine Verpuppung statt. Von der Larve wird eine tiefe Splinthöhle ausgenagt, in der unter dem Schutze des Spanpolsters die Puppe bis Juni, Juli, August ruht. Die Generation dieses Käfers ist somit eine zweijährige, so dass der aufmerksame Forstmann Zeit genug hat, um inzwischen gegen seinen Feind vorzugehen. Derselbe macht sich

Fig. 17.



Fichtenrinde.
nat. Gr.

nämlich zunächst an den blanken, bald jedoch weiss werdenden Harztröpfchen am Stamme, später nach starkem Anfluge auch durch Entfärbung der Nadeln bemerklich. Seit 70 Jahren gehen einexercirte Arbeiter vom April an durch die Bestände, um nach Käferschäden zu spähen. Von allen ist dort *P. herzyniae* wohl der wichtigste, weil er durchaus nicht vorzugsweise nur kranke, unterdrückte, anderweit beschädigte, sondern auch anscheinend völlig gesunde anfliegt. Er ist in tausend Fällen die primäre Todesursache. Ihm folgt dort *Bostrichus autographus*. Diesen Arbeitern entgeht nicht leicht ein irgend erheblich inficirter Stamm. Die befallenen Stämme werden bezeichnet und möglichst rasch gefällt und entrindet. So wurden die dortigen Bestände fortwährend rein gehalten, wogegen dort, wo in der Nachbarschaft diese fortwährende Wachsamkeit und Säuberung unterlassen ist, die greulichsten Verheerungen durch *herzyniae* angerichtet waren. — Was ich später über diese Art erfahren, stimmt im Wesentlichen mit den vorstehenden Mittheilungen. Doch sei zunächst bemerkt, dass dieselbe einen sehr scharf ausgeprägten Strahlenfrass zeigt. Der Hr. Oberf. Bormann (Viernau, R.-Bez. Erfurt) sandte uns die schönsten Belege dafür; 5 bis 15, Strahlen gehen von einem Punkte aus. Die vorstehende Fig. 17 ist in dieser Hinsicht durchaus nicht charakteristisch, doch lässt sie dieses Frassbild an einer Stelle immerhin noch erkennen. Ferner hat sich der Satz, dass schwaches Material vorzugsweise primär, starkes dagegen secundär befallen wird, auch hier bewahrheitet. Im Revier Altenau hatten wir auf unserer akademischen Excursion im letztverflossenen Herbste (1880) Gelegenheit zu sehen, wie stärkere Fichten in ihrer Spitze zahlreich, je tiefer nach unten desto spärlicher besetzt waren. Der Käfer scheint demnach die Stämme von oben nach unten allmählich anzubohren, und hiernach ist wohl die eben erwähnte Erscheinung im sächsischen Erzgebirge zu deuten. Dann aber liefert diese Bevorzugung des bereits kränkelnden stärkeren Materials dem Wirthschafter das sehr willkommene Gegenmittel der „Fangbäume“ gegen *herzyniae* in analoger Weise, als es vorher bei *notatus* und *pini* namhaft gemacht wurde. In dieser Hinsicht ist der genannte Oberförster Bormann m. W. der erste gewesen, welcher mit bedeutendem Erfolge durch Fangbäume gegen unseren Fichtenfeind vorging. In Folge von Windbruch (1876) hatte sich derselbe im Reviere bedeutend vermehrt. Die dicht besetzten Windbruchstöcke, sowie gegen 400 als befallen erkannte Stämme wurden entrindet. Aber ausserdem liess der Herr Oberförster Ende Juli (1877) horstweise unterdrückte, 70jährige Fichtenstangen als Fangbäume fällen und Anfang September entrinden. Der Erfolg war da, wo der Käfer unentdeckt geblieben war, vorzüglich.

Pissodes piniphilus Hbst.

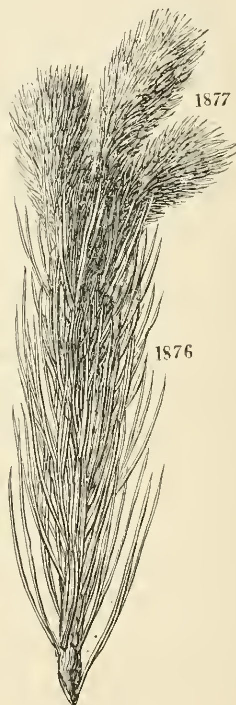
Kiefernstangen-Rüsselkäfer.

Mit *herzyniae* ungefähr von gleicher Länge, doch etwas breiter; Grundfarbe leberbraun, mit kleinen weissen Härchen, bez. Schüppchen stark bepudert, so dass die ganze Oberseite gedämpft weisslich erscheint; statt der zweiten Binde hinter der Deckenmitte, wie sie bei den übrigen Verwandten auftritt, steht hier nur eine grosse rostgelbliche Makel zwischen der Naht

Fig. 18.



Kiefernrinde von der Bastseite; nat. Grösse.



Kiefernzweig $^1/_2$ nat. Gr.

und dem Aussenrande jeder Decke, von beiden sich ungefähr gleich fern haltend. Die obligate schwächere Binde von der Deckenmitte ist hier nur sehr schwach durch näheres Zusammentreten von Haarschuppen angedeutet. Es gibt übrigens Exemplare und zwar nicht so selten, denen auch diese Andeutung fehlt. Jenes grosse, rostgelbe, die zweite Binde ersetzende Makelpaar hebt sich aber stets von dem Grunde als fest umschriebene, höchst auffallende Zeichnung ab; es ist *piniphilus* auch ohne genaue Besichtigung hieran sofort zu erkennen.

Der Erforschung der Lebensweise und forstlichen Bedeutung unseres Rüsselkäfers stellen sich erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Diese beruhen vor allem in der höheren Region der Spiegelrinde, in welcher derselbe sich entwickelt. Bei einer Massenvermehrung kann freilich kein Insect verborgen bleiben; allein eine solche ist meist lokal und dann dort vielleicht kein beobachtender Fachmann. So war denn Ratzeburg über 30 Jahre in hiesiger Gegend eifriger Beobachter und Sammler gewesen, ohne dass ihm je dieser Käfer oder seine Verwüstungen vorgekommen waren. Th. Hartig hatte ihn freilich, als in 20- bis 30jährigen kränkelnden Kiefern vorkommend, dem forstlichen Publikum bekannt gemacht, allein es war keine Erscheinung aufgetreten, welche ihn als schädlich verdächtigt hätte. So stand denn Ratzeburg vor einer ihm gänzlich neuen Calamität, als des Käfers Verwüstungen 1862 aus den Beständen der nachbarlichen Stadt Bernau ihm bekannt wurden. Wenn er ihn nach seinem dortigen Auftreten „Kiefernstangen"-Rüsselkäfer benannte, so möge diese Benennung hier beibehalten werden, da er als Bestandszerstörer auch nach neueren Erlebnissen nur in Kiefernstangenorten hauste. Allein er hält die Kiefern bis ins höchste Alter in den Kronentheilen besetzt und kommt an dieser Holzart im Baumholzalter weit beständiger und regelmässiger vor, als in den jüngeren Altersklassen. Er lebt hier um Eberswalde so zahlreich, dass stellenweise fast jede im Bestande eingegangene Kiefer ihn beherbergt hat. Es ist nichts leichter, als seine Gänge und Spanpolster an den aufgemeterten spiegelrindigen Kloben solcher Stämme aufzufinden; doch wird er an anderen eingegangenen älteren Kiefern durch *Hylesinus minor* vertreten. Diese beiden Feinde bilden die Hauptursache davon, dass der alte Kiefernwald sich allmählich licht stellt, wenn wir von solchen Calamitäten, welche gleichsam stürmisch hereinbrechen, als starkem Raupenfrass, Windbruch u. dgl., absehen. Wie lange *piniphilus* in der Region der Kronen hauset, ehe der Stamm merklich erkrankt und nun auch dem Angriffe von *Hyles. piniperda* u. a. verfällt, und er schliesslich abstirbt und eingeschlagen wird, ist eine aus mehr als einem Grunde offene Frage. Nach Aufarbeitung des Holzes findet man seine Gänge fast stets längst verlassen und den Splint nach Abheben der papierdünnen Rinde geschwärzt. Diese Schwärzung kann als annähernd sichere Diagnose für die Anwesenheit seiner alten Gänge angesehen werden. Doch auch zuweilen sind die Spanpolster im Frühling, etwa Ende Mai, an einzelnen Theilen des Baumes, noch von Larven bewohnt. Es scheinen demnach die alten Kiefern seinen Frass, zumal wenn derselbe nur mässig auftritt, jahrelang auszuhalten, wenn auch einzelne stärkere Aeste vor und nach bereits abgestorben sind. Anders in Stangenorten, in denen er sich rasch zu grösserer Menge entwickelt, wenn er sich überhaupt in diesen eingenistet hat. Die Pissoden leben im Allgemeinen niedrig; das regelmässige Vorkommen von *piniphilus*

in grosser Höhe in den alten Hochwäldern ist einzig durch die bezeichnete Beschaffenheit der Rinde, die sich eben nur dort befindet, bedingt. Eine Entwickelung dieser Art am unteren borkigen Theil von Stangenhölzern (Hochhäusler) muss als seltene Ausnahme betrachtet werden. In den Stangenholzbeständen findet er diese gelbe dünne Rinde weit niedriger, dort lebt er, zumal in der Umgebung vom Altholze, gegen Sturm geschützter als in jenen hohen Wipfeln. Seine stärkere Vermehrung daselbst kann deshalb kaum auffallen. Hier aber greift er das schwächere Material sofort weit überlegener an; sein Frass führt hier zum schnellen Absterben desselben. — Seine Flugzeit fällt nach den zahlreichen Beobachtungen, welche ich im Laufe der letzten Jahre zu machen Gelegenheit hatte, in das letzte Drittel des Monates Juni. Dass nach der herrschenden Frühlingstemperatur dieser Termin sich etwas verschiebt, braucht kaum betont zu werden. Das Weibchen legt in jeden Stich, den es der papierdünnen Rinde versetzt, nur ein Ei. Einen Strahlenfrass der Larven habe ich noch nicht beobachtet. Schneidet man die noch grüne Rinde der besetzten Aeste nach den Gängen auf, so erscheinen sie als dunkelbraune Schnörkel, deren anscheinende Kürze von dem unregelmässigen Verlaufe der Gänge, welche sich nicht stets in derselben Bastschicht halten, herrührt. Hierauf beruht die Angabe Ratzeburg's, die Gänge seien etwa 2 cm lang und wären passend zu vergleichen mit den Schnörkeln auf den Eiern der Rohrammer oder des Kernbeissers. In Wirklichkeit aber unterscheiden sie sich nicht wesentlich von denen der übrigen Pissoden. Die vorstehende Abbildung eines besetzten Rindenstückes stellt dieselben in natürlicher Grösse dar. Nicht selten erreichen sie eine Länge von 15 cm. Die Puppenhöhle ist kleiner und relativ schmaler als die der übrigen Verwandten, das Spanpolster fast staubig fein. Ueber die wichtige Frage nach der Generation des Insectes, sowie nach dem Gesundheitszustand der befallenen Pflanzen gab mir zunächst eine Sendung aus der Stadtforst von Wolgast vom Herrn Kämmerer Petersdorff Aufschluss, welcher später durch eine zweite vom Herrn Oberförster Witte (Golchen, Reg.-Bez. Stettin) volle Bestätigung fand. Entscheidend war der Zustand der miteingesandten Triebspitzen. Eine derselben ist vorstehend rechts in $^1/_2$ nat. Grösse dargestellt. An derselben sind die Maitriebe des letzt verflossenen Jahres 1877 (die Sendung traf am 12. Februar 1878 ein) stark verkümmert, dagegen der Mitteltrieb von 1876 völlig normal und kräftig entwickelt, zum Beweise, dass zur Zeit der Bildung der Maitriebe im Jahre 1876 der Baum noch völlig gesund war und den Stoss in der Zeit zwischen der Vollendung dieser und der Bildung der Maitriebe 1877 erhalten hat. Wenn gegen Ende Juni der Käfer schwärmt, so kann auch der Sommerfrass der sich aus seinen Eiern entwickelnden Larven unmöglich der Entwickelung des Maitriebes schaden. Diejenigen Käfer also, deren Larven an

der gezeichneten Triebspitze die Verkümmerung der lezten Maitriebe (1877) bewirkt haben, müssen 1876 (im Juni) ihre Eier an den Stamm abgelegt haben. Da die betreffende Stange keine älteren oder jüngeren Larvengänge, sondern einzig die Kategorie der in der Zeichnung dargestellten, nach dem auffallend milden Winter allerdings bereits Spanpolster und reife Larven enthielt, welche Larven, wenn sie in ihren natürlichen Verhältnissen geblieben wären, sich im Juni 1878 wieder zu schwärmenden Käfern würden entwickelt haben, so ist die Generation dieses Käfers als eine zweijährige erwiesen. Eine Notiz des Herrn Oberförsters Petersen, der in seinem früheren Revier Ziegenort (Reg.-Bez. Stettin) gar sehr durch *piniphilus* im Stangenholze zu leiden hatte, ist gleichfalls nur unter Annahme der zweijährigen Generation zu erklären. — Die zweite Frage nach dem Gesundheitszustand des befallenen Materials ist durch obige Erörterung und Darstellung mit erledigt. Die Stangen waren gesund, als sie von dem Käfer mit Eiern belegt wurden (1876). Das zeigt oben der kräftige Mitteltrieb. Auch Judeich (Ratzeburgs „Waldverderber" 7. Aufl. Seite 95) hat dieselbe Erfahrung gemacht. — Der durch *piniphilus* in den letzten Jahren, namentlich in verschiedenen vorpommerschen Revieren angerichtete Schaden in Stangenorten ist ganz erheblich, in der Umgegend von Rauden (Reg.-Bez. Oppeln) ging nach gefälliger Mittheilung des Herrn Oberförster-Candidaten Const. Hoffmann eine grosse Anzahl jüngerer Kiefernstangen horstweise allmählich ein (halbwüchsige Larven und jene braunen Schnörkelgänge liessen den Feind nicht zweifelhaft), und die hauptsächlich durch ihn fort und fort bewirkte Lichtung der Altholzbestände ist gleichfalls nicht gering anzuschlagen. Ob sich in letzteren gegen ihn operiren lässt, muss für jetzt noch zweifelhaft bleiben. Das einzige erdenkliche Gegenmittel würden Fangbäume, wie gegen *herzyniae*, sein. Jedoch habe ich noch nie einen *piniphilus* auf eingeschlagenem Holze, woselbst *notatus* häufig und *pini* wenigstens nicht selten anfliegt, angetroffen. Das spricht in einer Weise für den primären Charakter seines Frasses, dass sich von vorn herein die Nützlichkeit der Fangbäume stark bezweifeln lässt. Doch sei bemerkt, dass zum Zwecke des Experimentes hierselbst vor einer Reihe von Jahren an mehren alten Kiefern ein breiter Rindenstreif ringförmig entfernt war. Der entblösste Splint bedeckte sich mit Harz, worauf ich eine Anzahl *piniphilus* festgeklebt fand. Jedoch wird man in Stangenorten zeitig gegen ihn vorgehen können, so dass wenigstens eine grosse Calamität verhütet, bez. deren Verbreitung Einhalt gethan wird. In der Zweijährigkeit der Generation in Verbindung mit dem erwähnten und in Zeichnung dargestellten Anzeichen seiner Anwesenheit, nämlich in der Verkümmerung der letzten Triebe im zweiten Kalenderjahre, liegt ein günstiges Moment für seine Vertilgung. Sobald diese Verkümmerung eintritt, fälle und entrinde bez. verbrenne man das befallene

Material vor Beginn des Frühlings. Fällen allein nutzt nichts, da alsdann die Larven bereits so weit entwickelt sind, dass sie sich auch am eingeschlagenen Holze zum Käfer ausbilden. Im Stangenholze wird auch der durch den Stich des Mutterkäfers ausgetretene Saft, der sich als dünn aufgetragene Schmitzchen kenntlich macht, den Feind verrathen. Der Herr Obf. Petersen bemerkt mir brieflich noch, dass er auch das Verbrennen der Zopfspitzen, welche an den Orten, an denen die besetzten Hölzer zum Einschlage kommen, liegen bleiben, für äusserst nützlich hält, da sich in ihnen stets viele Brut vorfindet.

6. Erirhinini.

Eine Gruppe meist sehr kleiner Rüsselkäferarten mit ziemlich langem, dünnem, abgerundetem Rüssel, mehr oder weniger verlängerter Hinterbrust, den Hinterleib völlig bedeckenden Decken, rundlichen, innen nicht ausgebuchteten Schienen, welche an der Spitze öfters einen kleinen Haken tragen, und freien Fussklauen. — Die Käfer leben niedrig auf Kräutern oder auch Gebüschen, sehr viele auf Sumpf- oder Wasserpflanzen am Ufer der Gewässer, auf sumpfigen Wiesen oder sonstigen feuchten Stellen, eine Art (*Hydronomus alismatis*) sogar unter Wasser auf Wasserpflanzen. Den forstlichen Interessen tritt kaum eine oder andere Art merklich entgegen. So sticht z. B. *Anoplus plantaris Gyll.* (1 bis 1,3 mm, eiförmig, schwarz, fein grau behaart) im Frühlinge die noch zarten Blätterknospen der Erlen an der Unterseite des Blattstieles an. Eine andere Art lebt auf jungen Kiefern und verdirbt eine Anzahl Nadeln, ohne jedoch irgend erheblich zu schaden. Da Ratzeburg dieselbe ausführlicher behandelt hat, so soll sie auch hier eine Stelle finden. Es ist

Brachonyx indigena Hrbst.; 2 mm, gestreckt, fast walzlich, Fühler etwas nach der Mitte des Rüssels eingelenkt, lederbraun mit feiner Behaarung, die Unterseite wie der Rüssel, zuweilen auch noch Kopf und Halsschild schwärzlich. — Wir finden den kleinen Käfer fast das ganze Jahr vom Frühling bis Herbst. Bevor jedoch die Maitriebe ihre Entwickelung beginnen, lebt er in trauter Gemeinschaft mit einer sehr ansehnlichen Schaar anderer Käfer auf den Stämmen und Klaftern der frischen Schläge, auf die er mit jenen anfliegt. Trocknen diese an der Oberfläche zu sehr aus, so fliegt er von dort auf die jungen Kiefern; im Mai und Juni finden wir ihn häufig an den frischen Trieben, später in der Regel auf einer Nadel, zum Triebe hingewendet, den Rüssel tief in die Nadel versenkt. Aus letzterem Grunde sitzt er fester als andere Rüsselkäfer. Seine Brut entwickelt sich in dem unteren Theile eines Nadelpaares, der von ihm im Frühlinge angestochen und mit einem Ei belegt wird. Das Nadelpaar trennt sich nicht, bleibt kleiner, die Scheide wird nicht zurück-

gedrängt, und so erkennt man leicht die Anwesenheit des Feindes. Später röthen sich die befallenen Nadeln und werden so noch auffallender. Im Juli pflegt der Käfer auszufallen, und er treibt sich dann, bis die Herbstkälte ihn verscheucht, saugend auf den Nadeln umher. — Hier bei Eberswalde findet er sich recht häufig, doch bezweifle ich, dass er irgend merklich schaden könne.

7. Magdalini.

Gestreckte, walzenförmige, kaum mittelgrosse Rüsselkäfer von tiefer, eintöniger, meist schwarzer oder blauer Färbung; der runde Rüssel mässig lang, in seiner Mitte die Fühler; die Decken lassen das Pygidium frei; die mittleren Bauchringel nach aussen und hinten nicht spitzwinklig erweitert; Fussklauen klein, einfach. Diese Gruppe enthält nur die eine Gattung

Magdalinus

mit einigen dreissig Arten. Fühlerschaft an der Spitze verdickt und gekrümmt, Geissel 7 gliedrig, Keule zugespitzt, Fühlerfurche zum unteren Augenrande gerichtet; Halsschild nach vorn verengt; Decken walzlich, an den Schultern stumpfwinklig vorspringend. — Die Arten dieser Gattung (*Magdalis Germ.*, *Thamnophilus Schoenh.*) leben auf Blüten, Bäumen, Gesträuchen. Ihre Larven entwickeln sich unter der Rinde schwacher Stämme und Zweige. Forstschädlich sind wenige Arten geworden, unter diesen besonders

Magdalinus violaceus L.

5,5 bis 6,5 mm; schwarz mit bläulichem Schein, Decken tief kornblumenblau; Rüssel so lang als das Halsschild; dieses bis auf die glatte Mittellinie sehr dicht punktirt; Decken mit scharfen Längsstreifen und fein querrunzligen Zwischenräumen. Kiefernkäfer, der sich besonders sonnige lückige Stellen auswählt. Hier fliegt er im Frühlinge und sticht die Knospen, bezügl. die Rinde zur Unterbringung eines Eies an. Die neuesten Beobachtungen, welche hier auf unseren „Leuenberger Wiesen" im letzten Winter 1880/81 (zuerst von unserem Akademiker Herrn Alexander Schmidt) gemacht wurden, lassen seine Bedeutung weit erheblicher erscheinen, wie sie bisher angenommen wurde. Dort zeigten sich viele Pflanzen von *Pinus silvestris* und *austriaca* abgestorben. Sie waren mit den erwachsenen Larven, z. Th. auch mit bereits entwickelten Käfern am Stamme, wie, freilich weniger, an den Aesten besetzt. Das Ei war zu-

meist an die Terminalknospe abgelegt, und von hier aus verlief der Frass abwärts in der Markröhre, bei gleichzeitiger Anwesenheit von zwei Larven, der der einen im Holze. Zur Verpuppung nagen die Larven eine Splintwiege, ähnlich wie die der Pissoden, mit Spänen ausgepolstert. Der neue Käfer hat sich folglich nur durch die Rindenschicht hindurch zu nagen. Selten steckte ein Käfer in der Markröhre, und es scheint, als wenn ein solcher sich aus seiner Umhüllung nicht befreien kann. Wenn nicht Alles trügt, so ist der Angriff dieses Käfers, der auch die Seestrandskiefer befällt, primär. Ausserdem fanden sich in den abgestorbenen Pflanzen auch wohl die Gänge, bez. diese mit ihren Bewohnern von *Bostrichus bidens*, *laricis* und *Hylesinus minimus*. Früher sind auch die von *Pissodes notatus* und *Anthaxia quadripunctata* daselbst constatirt. Der Frass des Käfers dagegen an der saftigen Rinde kann als wirthschaftlich bedeutsam nicht angesehen werden. Im gegenwärtigen Frühlinge schwärmte er hier in der ersten Hälfte des Mai in einer mir in früheren Jahren nicht bekannt gewordenen Menge. — Zeitiges Ausreissen und Verbrennen der stark kränkelnden 3- bis 10jährigen Pflanzen ist das einzige erfolgreiche Gegenmittel, das nach Vorstehendem auch manchen anderen Feind vernichtet.

Die beiden anderen mit ihm stellenweise zusammen, doch in der Regel weniger häufig vorkommenden gleichgrossen Arten sind: der schwarze *M. carbonarius F.* und der gleichfalls schwarze, aber blau schimmernde, und mit tiefblauen Decken versehene *phlegmaticus Hrbst.* In ihrer Lebensweise werden sie mit *violaceus* stimmen. Es ist mir nicht bekannt, dass sie sich je in einer erheblichen Menge als wirthschaftlich bedeutend schädliche Käfer gezeigt hätten.

8. **Balanini.**

Mässig gedrungene, kleine Rüsselkäfer von rhomboidaler Gestalt, unter Mittelgrösse; Rüssel sehr lang, bei den Weibchen länger und gebogener als bei den Männchen; Hinterecken des Halsschildes nicht vorspringend, höchstens rechtwinklig; Pygidium frei; Vorderhüften von dem Vorderrande des Prosternum entfernt; mittlere Bauchringel nach aussen und hinten nicht spitzwinklig erweitert; Fussklauen an der Wurzel gespalten. Auch diese Gruppe enthält nur eine Gattung:

Balaninus.

Fühler lang und dünn, bei den Männchen näher der Spitze des fadenförmig dünnen Rüssels stehend, als bei den Weibchen, der Schaft reicht bis zu den fast kreisrunden, getrennten Augen; Halsschild nach vorn verengt; Decken herzförmig. — Man kennt bis jetzt 44 in allen Erdtheilen, doch zumeist in den gemässigten Gegenden lebende Spezies. Die Weibchen bohren mit ihrem langen, wohl körperlangen Rüssel hartschalige Früchte,

als Nüsse, Eicheln, im halberwachsenen Zustande an, und legen in die Mündung dieses tiefen, nadelstichfeinen Loches ein Ei. Die Larve lebt von der Frucht, namentlich von deren Samenlappen. Sie fällt schliesslich mit derselben zu Boden und begibt sich durch ein kreisrund genagtes, ihrem Körperumfange entsprechendes Loch hinaus und dann in die Erde. Hier verpuppt sie sich im nächsten Frühlinge, und zur Zeit der Halbreife der betreffenden Frucht erscheint der Käfer wieder. Jedoch hat die Entwickelung derselben schon den Zeitraum von zwei, ja sogar bis fünf Jahren in Anspruch genommen.

Bal. nucum L.; bräunlich gelb behaart; Rüssel beim Männchen $^4/_6$, beim Weibchen $^5/_6$ der Körperlänge, bis zu den Fühlern gerade, an seiner Basis schwach verdickt; die drei ersten Geisselglieder weit länger als dick, die vier folgenden viel kürzer, das siebente nicht länger als dick. — Zahlreich in Haselnüssen, welche etwa Anfangs Juli, wenn die Spitze eben die Becherhülle durchbricht, angestochen werden. Dieser Stich zeigt sich später als feines schwarzes Pünktchen.

Bal. turbatus Gyll.; Gleichfalls bräunlich behaart; Rüssel des Männchen $^5/_6$, des Weibchen $^6/_6$ bis $^7/_6$ der Körperlänge, sofort von der nicht verdickten Wurzel an gebogen; der Unterschied der drei ersten und vier folgenden Geisselglieder ist hier weniger erheblich, das siebente weit länger als dick. — Zahlreich in Eicheln.

Bal. glandium Mrsh. (*venosus Germ.*), gelbgrau behaart; Rüssel des Männchen $^1/_2$, des Weibchen $^2/_3$ der Körperlänge, an der Basis wenig verdickt, schwächer wie bei *turbatus* gebogen; Fühler wie *turbatus*; die hintere Nahthälfte der Decken schwach kammartig behaart. — In Eicheln und Haselnüssen.

Wo die eine oder andere Art häufig auftritt, kann sie fast sämmtliche Früchte vernichten. Am meisten werden exponirte, oder die eines vereinzelten Fruchtbaumes angestochen. Ich erinnere mich einiger Fälle, wo Tausende madiger Eicheln unter einem einzeln stehenden, nicht sehr hohen Baume lagen. Im Herbst 1874 zeigte er sich in ungeheurer Menge in den beiden Schutzbezirken Breitefenn und Maienpfuhl unseres Lieper Revieres. Gegen die Käfer ist mit Erfolg nicht vorzugehen. Sie sitzen auf den Blättern so spärlich, dass sich ein Abklopfen der Sträucher schon aus diesem Grunde nicht lohnen würde, zudem aber auch so lose, dass sie sich schon bei der leisesten Berührung herabfallen lassen. Ein schnelles Aufsuchen der befallenen Eicheln und im Garten etwa der Haselnüsse und dann Verbrennen derselben, vermindert seine Anzahl. Hervorheben muss ich jedoch die Thatsache, dass nach Ausleerung der Eichelschuppen in den genannten Schutzbezirken Ende April 1875 der Boden dieser Schuppen so massenhaft mit den Larven bedeckt war, dass man Hände voll sammeln konnte. Man reinige folglich in jedem Frühlinge diese Stellen und vernichte sofort die Larven bez. die Puppen.

9. Anthonomini.

Kleine bis sehr kleine Spezies, von kurzgestreckter Gestalt; Rüssel fein, mittellang; Halsschild an den Hinterecken schwach abgerundet, Decken mit abgerundeten Schultern vorspringend, hinter der Mitte schwach erweitert, das Pygidium theils frei lassend, theils bedeckend; Vorderhüften dem Vorderrande des Prosternum nahe gerückt. — Diese kleinen Rüsselkäfer sind ausschliesslich auf Laubhölzer angewiesen, in deren Blüten oder Blättern sie ihre Verwandlung durchmachen.

Anthonomus.

Kleine, unansehnliche Rüsselkäfer, Augen klein, rund, getrennt, Fühler fein, deren Schaft nur wenig kürzer als die 7gliedrige Geissel, Keule gestreckt, Decken mässig gestreckt und erhaben; Vorderhüften dick zapfenförmig, zusammenstossend; Schenkel verdickt, gezähnt. — Die Käfer erscheinen im Frühlinge nach Ueberwinterung und ihre Weibchen stechen die noch unentfalteten jungen Blütenknospen, zumal der Obstbäume, an und legen ein Ei hinein. Die Larve nährt sich vom Fruchtboden, verzehrt die Fructificationsorgane, die Knospe kommt nicht zur Entfaltung, sondern bildet gebräunt ein schützendes Dach über der Larve, die sich nach einiger Zeit unter diesem Schutze auch zur Puppe verwandelt. Der bald ausschlüpfende Käfer arbeitet sich hervor und verlebt den Rest des Sommers und den Herbst, ohne sich sehr bemerklich zu machen. Auch während der Ueberwinterung, welche die Käfer geschützt, tief an den Stämmen in Borkenritzen oder an ähnlichen Verstecken, bestehen, werden sie nicht häufig gefunden. Es sind 100 Spezies dieser, dem Obstgärtner mit Recht verhassten Käfer bekannt. Der Forstmann erleidet durch sie keinen Schaden. — Die berüchtigtste, allenthalben gemeine Spezies ist

Anthonomus pomorum L., 4,5 mm, lederbräunlich mit einer helleren, wischartigen schrägen Binde hinter der Mitte der Decken; zahlreich in Apfelblüten.

A. pyri Koll., dem vorigen ähnlich, mit gerader Binde; in Birnblüten. Ausserdem: *druparum L.*, (das Weibchen sticht die noch weiche, ganz junge Hülle des Steinobstes an), häufig an der Traubenkirsche, dem Pfirsich oft schädlich; *rufus* in Schlehen; *varians* in Weissdorn; *cinctus* in Zwetsche; *ulmi* in Ulme; *spilotus* in diversen Obstbäumen u. s. w.

In Gärten lassen sich die madigen, als solche bald sich verrathenden Obstblüten leicht erkennen und eben so leicht, da sie in der Regel nicht sehr hoch sitzen, durch Abbrechen oder Abschneiden mit der Baumscheere entfernen. Sehr viele Gärtner halten leider die gebräunten unentfalteten

Knospen für erfroren und finden sich in Folge dessen auch nicht veranlasst, gegen den Zerstörer vorzugehen. — Kleberinge um die Stämme angebracht schützen gegen die flugfähigen Käfer in so fern, als manche Individuen, welche etwa in den Rindenunebenheiten überwintern, an einzelnen wärmeren Tagen den Stamm zu erklettern sich anschicken. Es sei deshalb empfohlen, von Brusthöhe aufwärts die Stämme im Herbst von den Rindenschuppen, Flechten u. dgl. zu reinigen, abwärts aber ihnen dergleichen Verstecke zu lassen, und alsdann mit einem guten Klebestoffe (Seite 15) in Brusthöhe im Oktober (dann auch gegen *Geometra brumata*) die Stämme zu ringeln.

Orchestes.

Sehr kleine Rüsselkäfer mit untergeschlagenem Rüssel; Augen oberhalb zusammenstossend; Fühlerschaft viel kürzer als die Geissel, Keule kurzeiförmig; Decken mässig gestreckt, niedergedrückt; Vorderhüften kuglig, zusammenstossend; Hinterschenkel besonders verdickt, für weite Sprünge befähigt. Die Käfer, deren Arten kaum die Hälfte der Anzahl der *Anthonomus* erreichen, leben auf Blättern der Laubhölzer. Seine Eier legt das Weibchen an die Mittelrippe eines Blattes auf der Unterseite durch die vorher aufgebissene Oberhaut ab, und die spätere Larve minirt im Blattparenchym. Da sie so einen Theil des Blattes zerstört, so ist die Anwesenheit einer sehr grossen Menge derselben keineswegs gleichgültig. Die forstlich wichtigste Spezies möchte wohl der allbekannte

Orchestes fagi L.
Buchen-Springrüsselkäfer

sein. 2,5 mm; gestreckt eiförmig, schwarz mit feiner grauer Behaarung; Fühler und Füsse gelblich. — Der überwinterte Käfer geht an die eben aufbrechenden Blätter der Rothbuche und benagt dieselben, indem er sie nicht, wie in Büchern angegeben wird, an der Spitze befrisst, sondern indem er auf der Blattfläche einzelne Löcher beisst. Die so von ihm durchlöcherten Blätter bleiben in der Regel mit der Aufnahme eines Eies verschont. Die Eier schiebt er je eines unter die Epidermis hart an der Mittelrippe unverletzter Blätter, die Larve minirt sich von dort nach vorn und aussen bis zum Blattrande, in der Regel bis zur Blattspitze ihren Gang. Zum Blattrande gelangt plätzt sie daselbst eine grössere Stelle aus. Hier auch verpuppt sie sich in einem durchscheinenden Cocon. Ihr Gang und der ausgefressene Rand- bez. Spitzentheil des Blattes bräunt sich bald, und fällt im Sommer völlig aus, so dass ein solches Blatt alsdann von dem bogig ausgeschnittenen Rande schräg bis auf die Mittelrippe unregel-

mässig geschlängelt ausgekerbt erscheint. Jedoch fallen die ausgehöhlten Stellen selten scharfrandig aus, meist enthalten sie zackige, zaserige braune Ränder. Ich weiss nicht, auf welchen Thatsachen die Behauptung in den Büchern beruht, dass nur (oder vielleicht vorzugsweise) junge Pflanzen befallen würden. Taschenberg schreibt z. B.: „Das Blatt wird natürlich braun (das Blatt?), verrichtet nicht mehr seine Function, und wenn, wie schon beobachtet worden, kaum ein Blatt unangefochten bleibt auf einer solchen jungen Pflanze, so kann sie zu Grunde gehen, zumal wenn sie nicht vollkommen kräftig durch den Winter gekommen war . . .“ Einige Zeilen weiter redet er gleichfalls von „Bäumchen.“ Redtenbacher: „Auf jungen Buchen, an feuchten, schattigen Plätzen, häufig.“ Niemand, der nicht schon selbst den Frass der Larve beobachtet hat, möge sich vorstellen, schwache, kleine Pflänzchen und „Bäumchen“ würden von ihm ausgewählt. Nein: alte Riesen, mehrhundertjährige Buchen werden von *Orchestes fagi* von unten bis oben besetzt. Hunderttausende und Millionen Blätter beherbergen je eine Larve (selten mehre), und im Sommer erscheinen diese Buchen braun überhaucht, als wären die frischen Blätter im ersten Frühlinge erfroren. Für erfroren gelten sie wirklich auch Manchem, welcher der Erscheinung nicht nahe tritt. Von schwachen, zärtlichen, jungen, feucht und schattig stehenden Buchen mag sich *Orchestes fagi* auch nicht gerade fern halten, dass diese aber von ihm vorzugsweise oder gar ausschliesslich befallen würden, muss ich in Abrede stellen. Die Buchen haben, soweit das Auge reicht, 20 bis 30 m oder noch höher hinauf das Ansehen, als seien sie mehre Wochen vorher zerhagelt, und alle diese beschädigten Blätter, mag man sie niedrig pflücken, oder aus den höchsten Spitzen herabschiessen, zeigen die unverkennbaren Gänge der Larve dieses Käfers. Wenn nun auch unter diesen Millionen von Blättern wohl kein einziges braun wird, so dass es seine Funktion nicht mehr verrichten kann, sondern jedes nur die in der Regel nicht grosse angegriffene, später gebräunte Stelle verliert, und daher in seiner Funktion nur etwas beschränkt wird, so möchte doch die Beschädigung einer so ungemein grossen Anzahl von Blättern nicht ganz ohne Einfluss bleiben. Gegen Ende Mai ist der Frass der Larve beendet, sie befindet sich bereits im Cocon und um die Mitte Juni pflegt der Käfer bereits ausgefallen zu sein. Wir haben hier, wie bei *Anthonomus*, ein sehr kurzes Larvenleben, wogegen der Käfer sich reichlich 10 Monate im Jahre umhertreibt. Was er den ganzen Sommer hindurch beginnt, war mir bis zum Jahre 1875 unbekannt. In diesem trat er auf Rügen in einer ungeheuren Massenvermehrung auf und benagte den ganzen Sommer hindurch die verschiedenartigsten saftigen und weichen Pflanzentheile. In der Umgebung der Oberförsterei Werder war kaum eine Kirsche geniessbar, dicht besetzte er die reifenden Stachelbeeren und andere Beerfrüchte. Bei meiner Anwesenheit daselbst traf ich ihn noch sehr zahlreich am

Blumenkohl im Garten u. s. m. Den grössten forstlichen Schaden aber hatte er durch Vernichtung der Buchenmast angestiftet. Dem damaligen dortigen Oberförster Herrn Fickert verdanke ich diese Belehrung. Die Buchenzweige hingen tief herab übervoll mit Bucheln beschwert. Allein unter hundert war kaum eine gesunde zu finden. Der Käfer hatte nämlich die Cupulä derselben angestochen. Diese Wunden bestanden nur in einzelnen feinen schwärzlichen Stichpunkten. Doch hatten diese ein vorzeitiges Oeffnen dieser Hüllen zur Folge, so dass an jeder Buchel 1 oder 2, selten 3 Klappen aufgesprungen waren. Die weitere Folge war nun diese, dass die Samen nicht zur Perfection gelangten. Die äusserst reichliche Vollmast war vernichtet. — Gegenmittel von nur irgend merkbarem Erfolge lassen sich leider nicht aufstellen.

Andere Spezies leben in ähnlicher Weise, keine jedoch in solcher Menge, auf anderen Laubhölzern. So: *O. quercus* und *ilicis* auf Eichen (meist unterdrückten, niedrigen), *pratensis*, *signifer*, *salicis*, *populi* auf Weiden, *scutellaris* auf Weisserle, *alni* auf Erlengebüsch, *Rusci* auf Birken, *rufus*, *Quedenfeldtii* auf Ulme, *lonicerae* auf Geisblatt.

Eine Anzahl Gruppen, welche sich systematisch an die vorstehenden anschliessen, sind, soweit ihr Leben bekannt ist, fast sämmtlich ohne forstliches Interesse. Sie umfassen meist sehr kleine auf Krautpflanzen lebende Arten. Doch mögen sich einzelne auch in Baumsämereien entwickeln, da sie (*Lignyodes*-Spezies) bei solchen (Eschenschoten z. B.) aufgefunden zu werden pflegen. — Die kugeligen, in der Regel durch eine scharf hervorstechende Makel ungefähr in der Mitte der Deckennaht, jedenfalls aber durch den unter die Brust geschlagenen Rüssel auffallenden *Cionus*-Arten leben auf einigen Kräutern, besonders *Verbascum*- und *Scrophularia*-Arten. Auch ihre Larven leben daselbst frei und verpuppen sich in einem runden freien Cocon. Eine Spezies: *Cionus fraxini Degeer*, kommt dagegen, wie die Benennung schon ausdrückt, auf Eschen vor, und ist mehrmals bereits so massenhaft aufgetreten, dass die besetzten Eschen völlig entlaubt wurden. — Die Spezies der Gattung *Gymnetron* zeigen sich dadurch besonders interessant, dass ihre Larven gallenartige Auswüchse an Stengeln und Wurzeln von Krautpflanzen erzeugen. Manche von diesen leben auf feuchten Wiesen, an Bachufern, in Sumpfpflanzen; an irgend einer Holzart keine. Die einzige Gruppe, die noch eine forstlich sehr wichtige Spezies enthält, ist die der

10. Cryptorhynchini.

Der unter die Brust geschlagene Rüssel wird daselbst in eine tiefe, mehr oder weniger weit reichende Furche, welche sich bei einer Form sogar bis zur Körperspitze verlängert, aufgenommen. Fühlergeissel 6- oder 7 gliedrig, Keule gegliedert. Ueber 630 zu dieser Gruppe gehörende, in

verschiedene, meist kleine Gattungen vertheilte Arten sind bis jetzt bekannt. Die einzige Gattung, welche uns näher interessirt

Cryptorhynchus

ist weitaus die reichste, indem sie 221, über alle Erdtheile verbreitete Arten zählt. Die tiefe Rüsselfurche liegt bei diesen zwischen den Mittelhüften und schiebt die Vorderhüften aus einander; Geissel der kurzen dünnen Fühler 9gliedrig; Hinterschenkel reichen nicht bis zur Hinterleibsspitze.

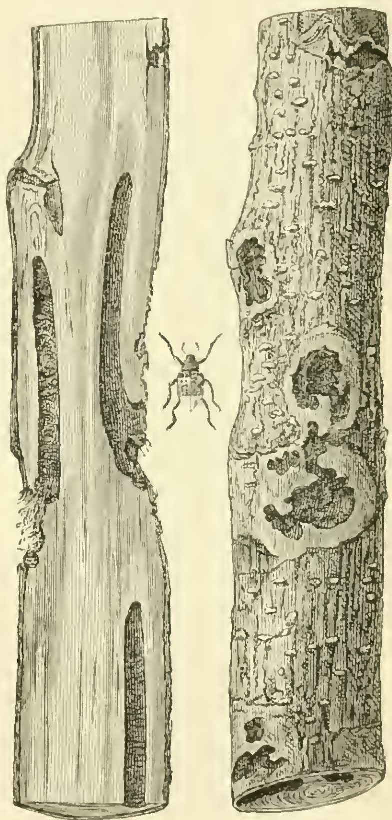
Cryptorhynchus lapathi L.

Weissbunter-Erlenrüsselkäfer.

6, 5 bis 7,5 mm, schwärzlich mit einzelnen kleinen Makeln aufstehender tief schwarzer Schuppenhaare auf Halsschild und Decken; das letzte Deckendrittel, mehr oder weniger auch die Deckenbasis und Theile der Schenkel weiss oder weissfleckig beschuppt. Körper länglich eiförmig, gewölbt, der runde mittellange Rüssel von oben nicht sichtbar. — Trotz der Häufigkeit dieses Käfers ist es nicht leicht, seine Lebensgeschichte klar zu erkennen. Hauptflug- und Begattungszeit soll Mai sein. Man trifft aber fast den ganzen Sommer, selbst noch im September Käfer zahlreich an den Frasspflanzen und zwar in Begattung an, so das Ratzeburg's Ungewissheit, ob sich die Augustkäfer auch noch in diesem Jahre begatten, ohne Frage als beseitigt angesehen werden kann. In der Mitte des Sommers, etwa Ende Juli scheint eine Pause in ihrem Erscheinen einzutreten, wenigstens findet man sie dann nur ganz einzeln. Der ersten Behauptung gemäss (Begattungszeit im Mai) müssen sich vom Juni ab die Larven finden, und als Larvenzeit wird dem entsprechend auch Juni bis September angegeben. Ende Juli dagegen habe ich Puppen wie zur Verpuppung reife Larven in grosser Menge in den besetzten Hölzern gefunden. Die Unregelmässigkeiten im Erscheinen dieses Käfers oder vielleicht die ständige Verschiedenheit desselben in verschiedenen Gegenden machen sichere Angaben hier schwierig. In Erlen lebt und entwickelt er sich bekanntlich in „den jungen Stämmchen“, „in Loden und Stämmchen“ und soll die Schwarzerle derart der Weisserle vorziehen, dass wegen seiner Verwüstungen schon der Rath ertheilt ist, mit diesen beiden Holzarten zu wechseln. Dem gerade entgegengesetzt erhielt ich unter dem 23. Juli vor mehren Jahren aus dem Reg.-Bez. Wiesbaden den Bericht, dass dort ein circa 5 Hectar grosser Weisserlenbestand einzugehen drohe; einzelne Stangen seien vom Stammende bis in die Zweige hinein befallen. Die besetzten, zugleich mit eingesandten Knüppel enthielten erwachsene Larven und Puppen. Hier bei Eberswalde herrschte auf den Leuenberger Wiesen ein starker *Lapathi-*

Frass, der freilich durch Fortnahme der befallenen Stämme jetzt verschwunden ist. Hier zeigten sich mit consequenter Verschonung der Schwarzerlen nur die Weisserlen befallen, diese aber dicht besetzt, von unten bis 5, ja 6 m Höhe. Auch diese sind meist starke Stangen. Wer hier den Käfer sammeln wollte, brauchte im Sommer nur dorthin zu gehen; an den Stämmen der Weisserlen, besonders den anbrüchigen Stellen derselben, fand er einzelne wie Pärchen in Menge; kein Schwarzerlenstamm hatte auch nur ein Stück aufzuweisen. Beide Holzarten wachsen dort durcheinander. Nichts desto weniger muss es in der Jugend der Erle, also für Loden und Schösslinge, mit dem Bevorzugen der Schwarzerle wohl seine Richtigkeit haben. Die betreffenden Mittheilungen sind zu übereinstimmend. Später aber wird die Rinde der Schwarzerle für den Angriff dieses Käfers wohl zu borkig sein und dann die Weisserle vorgezogen. Jene vorstehende Angabe, dass *lapathi* sich in jungen Stämmchen und Loden entwickele, ist folglich höchstens für die Schwarzerle ausschliesslich richtig. Hier sind dreissigjährige und ältere Weisserlen stark von ihm besetzt. — Sein Larvenfrass in nicht zu schwachen Erlen besteht aus zwei verschiedenen Partieen. Die Larve plätzt zunächst unter der Rinde und geht dann mit einem geraden aufsteigenden Gange ins Holz. Eine solche Frassweise zeigen manche Holzinsekten. Alsdann gehört die erste Frasspartie, das oberflächliche Plätzen unter der Rinde, der jungen Larve im ersten Sommer an. Erst nach der Ueberwinterung beginnt der zweite Frasstheil, der Gang ins feste Holz, und die Arbeit hierfür füllt dann den zweiten Sommer aus. Somit haben diese Insecten eine zweijährige Generation. Eine solche soll hier

Fig. 19.



Erlenstämmchen.
Nat. Gr.

für *lapathi* nicht gerade behauptet, aber es möge doch darauf aufmerksam gemacht werden, dass eine ähnliche Frassweise bei anderen Insecten eine zweijährige Generation bedingt. Leben die angedeuteten Larven in schwachen Stämmchen oder Zweigen, dann sind diese beiden Frasspartieen weniger auffallend verschieden, und so ist es auch bei unserem Käfer der Fall. An stärkeren Knüppeln jedoch tritt die Verschiedenheit auffällig hervor, wie die vorstehende Fig. 19 deutlich zeigt. Der Jugendfrass unterplätzt die Rinde und ist stellenweise so oberflächlich, dass dieselbe äusserlich verletzt, unregelmässig durchlöchert erscheint (Fig. 19 rechts). Die Rinde an den Rändern der unterfressenen Stellen entbehrt bei der Schwarzerle der Runzeln und Unebenheiten, fällt somit durch ihre glatte Oberfläche auf. Diese Plätzung verengt sich trichterförmig in das Holz hinein und der Frass steigt dann, wie gleichfalls die Figur darstellt, senkrecht als scharfer gerader, oder auch gebrochener (im Splint noch schräg, im Kernholz erst senkrecht aufsteigender) Gang empor. Zur Verpuppung dreht sich die Larve um, so dass die Puppe kopflings liegt. — Der Schaden, den *Crypt. lapathi* den Erlenbeständen zufügt, kann sehr erheblich sein. Der Käfer selbst schadet wenig, er benagt wohl saftige einjährige Triebe. Sie sollen ringsum angestochen abbrechen. An Birken waren nach Nördlinger die letzten Jahrestriebe bewohnt und zerstört. In Erlenpflanzungen oder Ausschlagbeständen aber haben die Larven wiederholt bedeutend geschadet. Aus dem Revier Schönlanke (Bromberg) erfahre ich z. B., dass dort ganze Bestände, die früher p. Morgen 80 Klafter geliefert, ruinirt seien. Die Loden der Stockausschläge seien dicht mit dem Feinde besetzt, eine Lode wohl mit 20 bis 25 Stück. Aus Schlesien sind ähnliche Calamitäten bekannt. Man hat sich schliesslich zum völligen Aufgeben der Schwarzerle veranlasst gesehen. Stärkere Stangen gehen so rasch nicht ein; jedoch zeigen sie schon bald einzelne trockne Zweige im Wipfel, die sich von Jahr zu Jahr vermehren. Schwächere unterliegen den Angriffen rasch. Wie bei vielen anderen Arten werden auch von dieser zunächst die exponirten Pflanzen und Bäumchen, also die an Gräben einzeln oder reihenweise stehenden, die Bestandesränder und dergl. befallen, schliesslich aber auch die inneren Partieen der Brücher nicht verschont. — Als Gegenmittel kann wohl nur zeitiges tiefes Abschneiden, bez. Abhauen der befallenen Loden, Reidel, Stämme empfohlen werden, die dann selbstredend entfernt und verbrannt werden müssen. Bei einiger Aufmerksamkeit sind die von diesem Feinde angegriffenen Pflanzen leicht zu erkennen. Ihre Blätter beginnen frühzeitig sich zu entfärben, Reiser werden trocken, die Rinde zeigt sich verletzt, Wurmmehl und Saft treten aus. Den Käfer selbst sieht man seiner Färbung und Gestalt wegen schlecht. Bei der geringsten Erschütterung lässt er sich herabfallen und liegt dann mit nach unten gestreckten Beinen regungslos am Boden. Ein Abklopfen ist zwecklos, da der Käfer meist

tief am Stamme sitzt. — Unsere Art verdient aber nicht bloss als sehr schädlicher Erlenfeind bezeichnet zu werden, sondern er tritt auch in Weidenhegern sowohl als Larve, wie als Käfer verderblich auf. Letztere Thatsache ist freilich längst bekannt, jedoch anscheinend bis jetzt zu wenig gewürdigt. Seine Entwickelung findet beim jährlichen Schnitt der Ruthen lediglich in den Stecklingen und in den Stummeln der früheren Ruthen statt. Je zahlreicher und grösser jene Stummel, je mehr oberirdische Theile überhaupt vorhanden sind, desto ausgedehnter sind die Stellen, an welche er seine Eier ablegen kann. Kropfbildung in Folge schlechten Schnittes befördert folglich seine Vermehrung in den Hegern. Einen Unterschied in der Weidenspezies scheint er nicht zu machen. Ich habe die Larven in grösster Menge in *Salix purpurea*, *viminalis* und *triandra* gefunden. Sie befinden sich, wie Fig. 20 links darstellt, meist in der Mitte des besetzten Materials und liegen oft, die eine neben der anderen, so dass häufig kaum Nagespäne die einzelnen trennen. Bei so zahlreicher Anwesenheit nagen sie dann auch seitlich bis zur Rinde, welche aldann über ihren Gängen unregelmässig längsrissig aufspringt. In den an einem unserer Eisenbahndämme gepflanzten Weiden ist mir bis jetzt jährlich ausreichendes Untersuchungsmaterial geboten, jedoch sind die früher so üppigen Gebüsche bereits ganz arg reducirt und an manchen Stellen völlig verschwunden. Aehnliche Klagen über seine Verwüstungen äusserte der bekannte Weidenzüchter R. Schulze (Messdunk bei Brandenburg a. H.), sowie der Bürgermeister Nöthlichs (Dremmen, R.-Bez. Aachen), welcher letztere mir bereits vor Jahren entsprechende Frassstücke einsandte. Ein solcher Larvenfrass, der die Stecklinge allmählich tödtet und ein Ruthenbüschel nach dem andern zum Absterben bringt, lässt sich, wenngleich nicht beim ersten Angriffe, so doch, wenn die Larven noch zahlreich vorhanden sind, an dem Welkwerden einzelner Ruthen, sowie an dem raschen Vergilben einer Anzahl von Blättern erkennen. Auf diese Erscheinung ist zu achten und dann tief unten nach dem verborgenen Feinde zu forschen. Ausheben und Verbrennen des Brutmaterials ist das einzige

Fig. 20.



$^1/_2$ $^1/_1$ nat. Gr.
Korbweide.

wirksame Gegenmittel. — Auch der Käfer schadet in solchen Hegern empfindlich. Bei grosser Vermehrung finden wir ihn fast das ganze Jahr hindurch an den Ruthen. An diesen benagt er in ziemlich feinen Stichen die Rinde bis auf den Splint. Greift er, wie gewöhnlich, die zarten Spitzen an, so sterben dieselben rasch ab, die Ruthe bildet seitlich eine neue Spitze; aber auch diese wird oft getödtet und wieder ersetzt, so dass der Gebrauchswerth des Schösslings gänzlich vernichtet wird. Unsere Fig. 20 stellt rechts ein derartiges Frassstück dar. Nagt er den mehr unteren, mehr oder weniger verholzten Theil der Ruthe an, wie gleichfalls der Holzschnitt zeigt, so überwallen die Ränder der Stiche, und die Beschädigung hat alsdann einige Aehnlichkeit mit dem Hagelschlag. — Der Käfer als solcher ist auch hier nicht leicht zu vertilgen. Obschon er in der Regel nicht tief unten an den Ruthen sitzt, so übersieht man ihn doch leicht. — Ausserdem zeigt er sich, wie bereits erwähnt, fast den ganzen Sommer hindurch. Ein Absuchen oder Abklopfen dort, wo es sich um Säuberung grösserer Flächen handelt, muss als unausführbar bezeichnet werden.

Die systematisch noch folgenden Rüsselkäfergruppen zeigen manche interessante Lebensverschiedenheit ihrer Arten. Mehre springen, wie *Orchestes*, einige leben unter dem Wasserspiegel an den Stengeln von Wasserpflanzen (*Litodactylus*), andere im Ufersande (*Phytobius*); *Mononychus pseudacori F.* entwickelt sich in den Kapseln der gemeinen Schwertlilie oft in solcher Menge, dass auf einem ansehnlichen Terrain kaum eine intakte Kapsel aufzufinden ist. Viele leben auf Pflanzen, Bäumen, unter Baumrinde. Einzelne Arten werden schädlich. *Baridius Lepidii* z. B. lebt als Larve in den Stengeln des Blumenkohles und bewirkt sein Absterben. Sehr berüchtigt ist der „schwarze Kornwurm“, *Calandra granaria L.*, ein kleiner glatter, tiefbrauner Rüsselkäfer, der im aufgespeicherten Getreide zuweilen in wahrhaft verwüstender Menge auftritt. Eine forstlich irgendwie wichtige Art findet sich jedoch nicht unter allen diesen.

16. Familie. Borkenkäfer, Bostrichidae.*)

Die Familie der *Bostrichidae (Scolytides Lac., Xylophaga Rtz. partim)* enthält nur unansehnliche kleinere Formen, welche in 748, in 70 Gattungen getheilten Arten in allen Erdtheilen vorkommen. Vorzüglich reich ist

*) Bei dem Verleger dieses Werkes ist vor Kurzem eine gediegene grosse Arbeit über „die Europäischen Borkenkäfer“ von dem als gründlichen Borkenkäferkenner längst bekannten kaiserl. Oberförster Herrn Eichhoff erschienen. Wo seine Darstellung von meinen Angaben in der 1. Auflage dieses Bandes abweicht,

Amerika an ihnen. Gestalt gedrungen walzig, Kopf kugelig dick, auf der Stirn flach, tief in das Halsschild eingesenkt; von den Mundwerkzeugen äusserlich nur die kräftigen hornigen Oberkiefer sichtbar; Augen flach, nierenförmig, in deren Ausbuchtung die kurzen geknieten Fühler, an denen man Schaft, Geissel und Endknopf unterscheidet; Halsschild gewölbt, meist länger als der halbe Körper; Decken den Hinterleib vollständig bedeckend; Beine kurz, Schienen verbreitert, mit Endhaken, Hinterleib mit 5 Bauchringeln. — Die Larven ähneln denen der Rüsselkäfer sehr; ihr Körper vollkommen und gestreckt walzlich, ihr Kopf gewölbter, Behaarung schwächer. Auch die Käfer sind den Rüsselkäfern nahe verwandt, manche zeigen sogar eine schwache rüsselartige Kopfverlängerung.

Die Borkenkäfer bewohnen zum weitaus grössten Theile Holzpflanzen und zwar die Bäume, Nadel- wie Laubholz, und vermeiden auch an diesen alle nichtholzigen Theile. Hier sind sie am Stamme, an den Aesten, Zweigen, Wurzeln, unter der Rinde oder gar tief im Holze entstanden und begeben sich nur an die Aussenwelt, um nach anderem Brut- (auch Frass-) Material überzusiedeln, sich in dieses schnell einzubohren und so aus der Aussenwelt möglichst rasch wieder zu verschwinden.

Zur näheren Erörterung ihrer Lebensweise beginnen wir mit der Darstellung ihres Verhaltens zur Zeit der erwachenden Natur im ersten Frühlinge. Eine dauernde Temperatur von etwa + 8° R. weckt alsdann einen grossen Theil derselben aus der Wintererstarrung, zumal nach frostfreien Nächten. Es bedarf alsdann nur einer geringen Wärmesteigerung und sie beginnen, zumal in sonnigen Nachmittagsstunden, nach ihrem Brutmaterial

---

namentlich betreffs der Entwickelungsfrist einiger Arten, liegt das Richtige fast durchweg auf seiner Seite. Schon seit Jahren konnte ich einzelne früher unrichtig gedeutete Beobachtungen selbst richtig stellen. In den 7 Jahren seit Erscheinen der 1. Aufl. dieses Bds. habe auch ich manches hinzulernen können. Ausserdem sind auch mir, wie ihm, von unserem früheren Akademiker, dem Herrn Oberförster-Candidaten Schreiner zahlreiche zuverlässige Mittheilungen über die Lebensweise der Borkenkäfer zugekommen. — Eichhoff behandelt 113 Spezies, d. h. alle, welche ihm als europäisch bekannt geworden sind; er selbst hat noch einige bisher übersehene als neu aufstellen können. Wer sich über dieselben genauer informiren will, der nehme sein Werk, dessen gediegener Text durch gleichwerthige Holzschnitte (109 Original-Figuren) verständnissvoll illustrirt ist, zur Hand. Dagegen kann ich mich hier der Aufgabe dieses Buches entsprechend auf die Behandlung der wirthschaftlich wichtigen Arten beschränken. Diese Beschränkung, sowie auch die für den praktischen Forstmann als solchen minutiöse Differenz in den Unterscheidungsmerkmalen vieler neuer Untergattungen haben mich bewogen, auch jetzt die alt bekannten grösseren Gattungen nebst der hergebrachten Nomenklatur für dieselben beizubehalten. Jedoch lassen sich manche Arten nach den Untergattungen zusammenfassen und, wie es auch schon in der 1. Aufl. an zwei Stellen geschehen ist, als Gruppen, welche im Ganzen ein gemeinsames Verhalten zeigen, behandeln.

lebhaft umherzuschwärmen. Für unsere Gegend fällt diese Schwärmzeit in den meisten Jahren in den Monat April, sie kann aber auch erheblich früher eintreten, findet jedoch selten später statt. Folgt auf warme Tage wieder kaltes unfreundliches Wetter, so wird das Schwärmen auf entsprechende Dauer unterbrochen. Im gegenwärtigen Jahre 1881 schwärmten die Käfer hier bei Eberswalde lebhaft Mitte April und dann wieder äusserst stark am 2. und 3. Mai. Folgt sich aber eine Reihe ungewöhnlich warmer Tage, so ist die Flugzeit sehr rasch beendet, zumal bei vorgerückter Jahreszeit, bei der das ganze feindliche Heer zum plötzlichen Ausfall längst bereit war. Allein bald erscheinen nach den ersten Schaaren neue, anderen Spezies angehörende. Die „Frühschwärmer“ hatten nämlich als Käfer überwintert, diese „Spätschwärmer“ aber, welche als erwachsene Larven den Winter überdauerten, mussten nach dem Eintritt des warmen Frühlings zuvor noch die letzten Stadien ihrer Verwandlung bestehen. So finden wir denn Borkenkäferanflug vom April oder gar März bis in den Juni hinein.

Die schwärmenden Käfer begeben sich direkt nach ihrem Brutmaterial. Die Frage nach dem Gesundheitszustande desselben muss verschieden beantwortet werden, je nachdem es sich um schwaches Material, etwa Zweige oder junge Pflanzen, oder um starkes handelt, zumal beim Nadelholze. Das erstere wird bei völliger Gesundheit ohne weiteres von zahlreichen Feinden angenommen. Dafür liegen mir die sprechendsten Thatsachen vor. So wirft oft der Sturm in unseren Kiefernstangen- und angehenden Baumholzbeständen eine Menge von Zweigen aus den Wipfeln herab, welche einerseits zahlreich bewohnt sind von *Bostrichus bidens* und *Hylesinus minimus* und andererseits an der Beschaffenheit ihrer Nadeln und jüngsten Triebe ihre bis noch vor kurzem bewahrte völlige Gesundheit erkennen lassen. *Eccoptogaster scolytus* befällt die durchaus gesunden Zweigspitzen der Rüstern und steigt allmählich abwärts. Wo im Reviere Zöckeritz nach dem Berichte des Hrn. Oberförsters Brecher zopftrockene Rüstern gefällt waren, enthielten die trockenen Spitzen nur mehr die verlassenen alten Gänge, während an der Grenze des trockenen und völlig gesunden Theiles solcher Zweige und Aeste die jüngste Generation in der noch gesunden Partie ihr Zerstörungswerk fortsetzte. Die starken Rüstern sterben so von oben nach unten allmählich ab unter gleichem Abwärtssteigen des Frasses. Wo noch kein Frass auftritt, dort ist auch noch keine Kränklichkeit zu erkennen, bis allerdings schliesslich die progressive Beschädigung des Wipfels den ganzen Baum schwächt, und nun auch die stärkeren Aeste und der Stamm von dem Splintkäfer angenommen werden. Dass *Hylesinus piniperda*, sowie auch *minor*, sich in durchaus gesunde, ja gerade in die kräftigsten Triebspitzen einbohrt, wird durch die zahllosen am Boden liegenden Spitzen bestätigt. Es ist dies freilich kein Brutmaterial, allein dem Forstmanne kann es ziemlich gleichgültig sein, aus welchem Grunde ein Insect

ihm schadet. Dieses Abstechen der gesunden Triebspitzen macht, wie jenes Tödten der gesunden Ulmenzweige, auch den Stamm endlich zu passendem Brutmaterial. Wie an den feineren Zweigen, so tritt auch an den jungen Pflanzen der Borkenkäferfrass primär auf. Junge etwa 2- bis 5jährige Kiefernpflanzen werden massenhaft durch Hylesinen (*ater*, *opacus*, *angustatus*, *ligniperda*), dergleichen Fichten durch *cunicularius* vernichtet; *Bostrichus bidens* hat durchaus frohwüchsige, 5- bis 12jährige Culturen gar arg beschädigt und bald *Pinus silvestris*, bald *strobus*, bald *maritima*, die letztere Spezies wohl bei gleichzeitiger gänzlicher Verschonung der *silvestris*, zu Tausenden zerstört. Die Behauptung, dass dieses ganze, durchaus gesunde, „schwache“ Material, Zweige wie junge Pflanzen, nur aus Noth, in Ermangelung von kränkelndem, befallen sei, möchte wohl schwerlich begründet werden können. Es lässt sich sogar das Gegentheil nachweisen. Unter den vom Sturm herabgeworfenen Zweigen befinden sich ausser von Borkenkäfern besetzten auch viele durchaus insectenfreie, welche vorher anderweitig bereits geknickt, oder halb gebrochen waren, z. B. durch Baumschlag, Schneedruck, früheren Sturm u. dgl. Solche schwache, vor nicht langer Zeit, wie das Aussehen derselben bezeugt, beschädigte Zweige scheinen folglich vorsichtig vermieden zu sein. Die Käfer laufen in schwachem gesundem Material keine Gefahr, von den Baumsäften erstickt zu werden; es ist dafür eben zu schwach, wird aber sehr rasch durch ihren Angriff in den Zustand der Kränklichkeit versetzt, welche bald zum Absterben, jedoch nicht so schnell führt, dass nicht die Brut sich darin noch vollständig zu entwickeln im Stande wäre. Starkes Material setzt allerdings für den Borkenkäferangriff eine gewisse Saftverminderung und Saftstockung voraus, wenn nicht die Noth den Feind auch gesundes anzubohren zwingt. Wenn aber an starken Nadelhölzern der Saft durch die Einbohrstelle in grosser Menge abfliessen kann, so werden auch solche in ganz gesundem Zustande angegriffen. Der Frass von *Hylesinus micans* in Fichten ist dafür ein sehr passender Beleg. Die Frage nun, welche Stärke, abgesehen von solchen Fällen wie bei *micans*, als Grenze zwischen beiden Kategorien anzunehmen sei, kann so ohne weiteres nicht beantwortet werden. Die Laubhölzer erlauben bei einer Stärke noch den primären Angriff, welche für die Nadelhölzer schon ausgeschlossen ist. Gesunde Eichheister werden z. B. von *Bostrichus dispar* in Menge befallen und getödtet, während eine kräftige Kiefer von dieser Heisterstärke schwerlich mehr von einem solchen Primärfrasse am Stamme bedroht wird. Doch auch bei diesen Nadelhölzern dauert auf den niedrigsten Bodenklassen der primäre Angriff länger als auf den höheren. Werden dem Primärfrasse schon entwachsene Pflanzen plötzlich beschädigt, wird z. B. eine etwa 10jährige Kiefernschonung durch Bodenfeuer leicht angesengt, so stürzt sofort das ganze Heer der Feinde auf diese ein. Dieselbe Erscheinung haben wir

unzählige Male in den älteren Beständen, an einzelnen plötzlich zurückgehenden Stämmen. Vermehren sich solche kranken oder beschädigten Stämme durch irgend ein widriges Ereigniss (Schneebruch, Sturm) oder werden gesunde in Menge gefällt, so pflegt sofort das dargebotene Brutmaterial befallen zu werden; von allen Seiten her ziehen sich hierhin die schwärmenden Käfer zusammen, vermehren sich rasch und ihre Nachkommen wissen sofort das noch taugliche, vielleicht noch nicht, oder noch nicht voll besetzte Material aufzufinden. Manche aber mögen schon kein beschädigtes mehr auffinden können; die dritte Generation ist ohne Zweifel bereits um passendes Brutmaterial verlegen. So werden denn aus Noth jetzt auch gesunde Bäume befallen und wenn auch die ersten Angreifer ihren Zweck nicht erreichen, wenn auch die Brut der zweiten nicht zur Entwickelung kommt, so wird durch einen solchen Ansturm, durch die vielen kleinen Wunden und den Saftverlust der Baum schliesslich so abgeschwächt, dass er den Insecten erliegt. In dieser Hinsicht sind unsere wirthschaftlichen Kahlschläge mit ihrem im Frühlinge dort lagernden massenhaften Brutmaterial höchst beachtenswerth. Wie Mückenschwärme sieht man daselbst die Borkenkäfer an heiteren warmen Nachmittagsstunden überall umherfliegen, und sie in grosser Zahl auf Nutz- und Brennhölzer einfallen. Jeder weiss genau, wohin er gehört, der eine nimmt die Partien der Borke, der andere die der Spiegelrinde an, der dritte sucht die aus dem Boden ragenden Wurzelenden oder oberflächlich streichende Wurzelstellen auf und jeder begibt sich sofort nach einer kurzen Orientirung auf der Oberfläche an die Arbeit. Da die Käfer das Bestreben haben, möglichst rasch von der Aussenwelt zu verschwinden, so nehmen sie, namentlich diejenigen, deren Brut unter der dicken rissigen Borke anzubringen ist, sehr gern den Boden der tiefsten Ritzen oder von Rindenschuppen überdeckte Stellen zur Anlage ihres Bohrloches an. Beim ersten Anfluge irren sich jedoch manche Individuen betreffs des zuständigen Materiales. So können wir hier von den aufgemeterten Kloben zur Schwärmzeit eine nicht unerhebliche Menge von wurzelbrütenden Hylesinen sammeln. Solche aber habe ich noch nie daselbst sich einbohren gesehen; sie kriechen auf den Kloben umher und fliegen nach einiger Zeit wieder ab. Die übrigen aber beginnen, wie gesagt, sofort die Anlage ihrer verborgenen Gänge, „Muttergänge“, wie dieselben im Gegensatz von den Gängen der späteren Larven, den „Larvengängen“, genannt werden. Diese passenden Bezeichnungen erschöpfen jedoch die thatsächlichen Verhältnisse nicht. Namentlich müssen die Muttergänge in zwei Kategorien getheilt werden. Die erste derselben umfasst alle jene Gänge, welche nicht mit Brut versehen werden, sondern den arbeitenden Käfer an die Stelle der Eierablage erst gelangen lassen. So minirt z. B. der Birkensplintkäfer nicht bloss lothrecht, sondern auch in den verschiedensten Curven

unter der Rinde; zahlreiche Luftlöcher bezeichnen diese Gänge. Aehnlich verhält sich der grosse schwarze Eschenbastkäfer, welcher dabei dann nicht selten die Seiten der tiefen Borkenrisse durchbricht. Auch den äusseren in der Regel längsten Theil des Bohrloches von *B. lineatus* und Verwandten, sowie alle längeren Eingänge in das Brutmaterial bis zu den Stellen, woselbst die Eier abgelegt werden, kann man zu dieser Kategorie zählen. Alle diese sind dadurch charakterisirt, dass sie keine besonderen Räume, etwa keine seitlichen Kerben, oder keine rundlichen Plätze für die Aufnahme der (einzelnen oder gehäuften) Eier besitzen. Ich habe schon früher für diese Gänge des Mutterkäfers die Bezeichnung „Minirgänge" in Vorschlag gebracht, denen dann die „Brutgänge" gegenüberstehen. Das Uebersehen dieser wesentlichen Verschiedenheit ist wohl die Ursache von unrichtigen, jedenfalls sehr zweifelhaften Angaben geworden. So halte ich z. B. nach allem, was ich selbst beobachtet, die mehrfach bogig geschwungenen Muttergänge des grossen Eschenbastkäfers nur für Minir-, keineswegs für Brutgänge. Ob diese Minirgänge lediglich dem Zwecke der Orientirung des Käfers dienen, um die geeignete Brutstelle aufzufinden, oder an diese zu gelangen, kann billig bezweifelt werden. Wenn dieser Zweck bei manchen auch auf der Hand zu liegen scheint, so lässt sich für andere doch auch die Annahme, dass solche eierlosen Gänge des Frasses wegen gemacht werden, kaum abweisen. — Auch die „Larvengänge" können in „Frassgänge" und in „Frassplätze" unterschieden werden, da man sich unter einem „Larvengange" doch einen bestimmt abgegrenzten Canal, welcher von der fressenden Larve ausgenagt ist, vorzustellen pflegt, nicht aber einen Rinden- oder Holzraum, welcher durch den gemeinsamen Frass von vielen Larven hergestellt oder erweitert wird. Die Muttergänge, Minir- wie Brutgänge, haben stets ein reines Lumen, und das aus dem Einbohrloche herausgeschaffte Bohrmehl verräth häufig viel auffälliger die Anwesenheit der Feinde, als die nicht selten verborgen angebrachten Bohrlöcher. Dagegen sind die Larvengänge hinter der fressenden Larve mit „Wurmmehl" fest gefüllt.

Zur näheren Charakterisirung der Brutgänge sind zunächst diejenigen, welche unter der Rinde im Baste verlaufen, von den im Holze liegenden zu unterscheiden. Diese Rindenbrutgänge nehmen entweder die einzelnen Eier getrennt von einander auf, zu welchem Zwecke ihre Ränder Grübchen, oder, wie Eichhoff sie sehr passend nennt, Kerben erhalten. Diese Kerben alterniren rechts und links. Sie stehen bald dicht neben einander, bald weiter getrennt, erscheinen bald als sehr feine, bald als gröbere Zacken und zwar ohne Beziehung zur Grösse des nagenden Käfers. Oder aber, es werden die Eier an dem Ende des Mutterganges, welcher bis dahin also den Namen eines Brutganges nicht verdient, sondern als Minirgang bezeichnet werden muss, gehäuft an einer erweiterten Stelle

zusammen abgelegt. Diese Stelle besitzt keine Kerben und für sie ist der Name „Brutplatz“ oder genauer „Rindenbrutplatz“ nicht unpassend. Die Brutgänge nun können einfach und zusammengesetzt sein, die ersteren sich in der Längs- oder Querrichtung des Stammes erstrecken, und sind darnach als Loth- (oder Längs-) und Wage- (oder Quer-) Gang benannt. Von den zusammengesetzten bildet der „doppelarmige Wagegang“ die einfachste Form. Gehen mehre Arme von einer breit ausgenagten Stelle aus, so entsteht der „Sterngang“. Jene Stelle in der Mitte ist alsdann vom Männchen als Begattungsraum, „Rammelkammer“, hergerichtet, und jeder Brutarm von einem besonderen Weibchen. Es gehören hier folglich so viele Weibchen zu einem Männchen als Sternstrahlen (Brutarme) vorhanden sind. Auf stärkerem Holze verlaufen diese Brutgänge gleichmässig nach allen Seiten, an schwachem verfolgen sie vorwiegend die Längsrichtung des besetzten Materials nach oben und unten. Ausser diesen beiden Formen der zusammengesetzten Brutgänge, dem doppelarmigen Wagegang und dem Sterngang, gibt es aber auch unregelmässige, welche durch einen bestimmten Terminus schwerlich zu bezeichnen sind. — Die Holzbrutgänge bestehen entweder aus dem innersten Theile senkrecht auf die Längsrichtung des Stammes vom Mutterkäfer tief eingebohrter Röhren, welche eben nur in diesem Theile abwechselnd oben und unten die Eierkerben enthalten, oder aus verzweigten Röhren, an deren Enden ohne besondere Vorrichtung die Eier gehäuft liegen. Für diese letzte mehr oder weniger geweihartig gestaltete Form möge die Bezeichnung „Gabelgang“ dienen. Die erste dagegen ist nur ein einfaches, gerade verlaufendes, seltener verästetes oder stellenweise bogiges Bohrloch, das erst später in seinem innersten, dem Bruttheile durch das Nagen eines kurzen Ganges von jeder Larve die Form des „Leiterganges“ annimmt, eine sehr passende Bezeichnung, da diese Larvengänge daselbst von dem Mittelgange abgehen, wie die beiderseits von einer Telegraphen-Signalstange auswärts angebrachten Leitersprossen. Ausser diesen beiden Formen der Holzbrutgänge, tritt auch noch wohl ein flach ausgenagter Hohlraum auf, welcher als „Holzbrutplatz“ ein Seitenstück von jenem „Rindenbrutplatz“ darstellt, jedoch ist derselbe auch wohl mit Ausläufern versehen, welche an die Form des Gabelganges erinnern. — Die Erforschung der bei den Holzgängen auftretenden besonderen Verhältnisse ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, zumal mit Rücksicht auf das Leben der Larven in denselben. Es war mir erst in den letzten Jahren, namentlich angeregt und unterstützt durch briefliche Mittheilungen des Herrn Oberförster-Candidaten Schreiner, vergönnt, die Erscheinungen an dem mir zu Gebote stehenden Frassmaterial zu deuten. Das Eichhoff'sche Werk muss ich auch in dieser Hinsicht als zuverlässig belehrend besonders hervorheben. Alle Zweifel sind jedoch auch jetzt noch nicht gelöst. Dergleichen bilden für

mich besonders die Angaben Eichhoff's über die Nahrung der Larven mit Rücksicht auf deren Aufenthalt im Holze, worüber unten. — Zur klareren Auffassung der so mannigfach verschiedenen Arbeiten des Mutterkäfers seien bei der Wichtigkeit der Sache die vorstehenden Angaben in übersichtlicherer Weise hier wiederholt. Man hat also zu unterscheiden:

Minirgänge (Gänge ohne Vorrichtung, etwa Kerben, zur Aufnahme der Eier),

Brutplätze (die Enden der Einbohrgänge, theils in der Rinde, theils im Holze liegend, oft erweitert, zur Aufnahme von gehäuft abgelegten Eiern, gleichfalls ohne Eierkerben),

Rindenbrutgänge (im Baste unter der Rinde verlaufend, bei schwacher Rinde auch den Splint scharf furchend, mit seitlich alternirenden Eiergrübchen), sie zerfallen in

- einfache (Loth- und Wagegänge), und in
- zusammengesetzte (doppelarmige Wage-, Stern- und unregelmässige Gänge),

Holzbrutgänge:

- einfache (erst durch den Frass der Larven die Form des Leiterganges erhaltend, mit Eierkerben),
- Gabelgänge (verzweigte Gänge im Holze, deren Enden die Eier beherbergen).

Die Begattung der monogamen Arten (alle, ausser denjenigen, welche Stern- und Gabelgänge anlegen) geschieht in der Regel an der Mündung des Bohrloches, entweder beim Einbohren des Weibchens, oder nach Fertigstellung der bis auf den Bruttheil geführten Einbohrröhre, indem im letzten Falle das Weibchen rückwärts kriechend sich wieder an die Mündung begibt und hier bis zur Erreichung des Zweckes wartet. Das ist bei den Arten mit einfachen Holzbrutgängen (*lineatus* und Verwandte) der Fall. Befruchtet steigt es wieder hinab, um den Schlusstheil, welcher später zum Leitergang wird, noch anzuschliessen. Die polygamen Arten dagegen (diejenigen, welche Stern- und Gabelgänge herrichten) begatten sich im Innern des Baumes, die ersteren in der Rammelkammer, die anderen in einem Holzgange. So wenigstens nach den bisherigen Beobachtungen, welche übrigens als abgeschlossen noch nicht erachtet werden können.

Die abgelegten Eier entwickeln sich nach kurzer Zeit. Aus den isolirt in den Kerben untergebrachten Eiern entstehen Larven, welche gleichfalls isolirt fressen. Waren die Brutgänge Rindengänge, so nagen dieselben geschlängelte, sich gegenseitig stets ausweichende Gänge, welche nach allen Seiten von dem Brutgange her sich verbreiten, und nach ihrer Anzahl, Gestalt und Länge mit diesem zusammen ein sehr charakteristisches Frassbild darstellen. Am Ende dieser an Breite dem Wachsthum der Larven

entsprechend fortschreitend breiter werdenden Gänge wird die Puppenhöhle, die Wiege, genagt, welche bei starker Borke in der Rinde, bei sehr schwacher im Splinte liegt. Die aus den Splintwiegen sich entwickelnden neuen Käfer nagen sich direkt durch die Rinde an die Aussenwelt, so dass diese ihre Ausgänge, die Fluglöcher, äusserlich genau die Stellung und Anzahl der Wiegen erkennen lassen. Die übrigen dagegen durchwühlen vor der Anlage eines Flugloches gar oft ihre Geburtsstätte, so dass jenes Frassbild schliesslich völlig unkenntlich wird. Sind dagegen die Eier haufenweise abgelegt, so bleiben auch die fressenden Larven in einem Raume vereint, jedoch z. Th. in der Weise, dass man nach Abheben der Rinde an dem geschlängelten, von Koth und Wurmmehl freien Wege, welche eine jede Larve gemacht hat, noch deutlich erkennt, dass ein gemeinsamer Frass im dichten gegenseitigen Anschluss der Larven an einander nicht statt gefunden hat. An den Rändern eines solchen gemeinsamen Frassraumes ragen aldann 1 bis 1,5 cm lange Einzelgänge aus demselben unter die noch nicht unterhöhlte Rinde hervor. Hier also treten Frassplätze mit kurzen Frassgängen als Ausläufern derselben auf. — Bei den im Holze sich entwickelnden Arten verhält sich der Larvenfrass durchaus abweichend. Eichhoff behauptet, dass die Larven dieser gar keine Gänge nagten, sondern lediglich von den Baumsäften lebten. Der Saft des Baumes bildet nach ihm überhaupt die hauptsächlichste Nahrung der Borkenkäferlarven, nicht aber die Holzfaser. Damit steht allerdings vielleicht im Einklange, dass eine und dieselbe (Rinden-) Spezies längere Gänge nagt, also einen grösseren Raum fressend durchwandert, wenn sie nur im Baste lebt, dagegen auffallend kürzere, wenn sie auch den Splint angreift. Ferner spricht für diese Annahme, dass nicht mehr saftreiches oder gar trocknes Holz von den Borkenkäfern vermieden wird und dass sich in zu saftarmem die Larven nur langsam entwickeln oder gar verkommen. Ich kann noch hinzufügen, dass auch solche Stellen, deren Säfte bereits von Pilzen zersetzt sind, nicht angenommen werden, dass sie also, wenngleich nicht mehr vollsaftiges, so doch gesundsaftiges Material verlangen. Allein die Sprossen der Leiter beim Leitergange werden von den Larven ganz allmählich vom ersten Anfange ihrer Existenz an und nicht erst im vollerwachsenen Alter als Puppenwiege genagt. Diese bilden also wirkliche Larvenfrassgänge im Holze und wie hier, so mögen auch noch andere im Holze sich entwickelnde Larven von diesem zehren. Auffallend ist es, dass, wo eine solche noch junge Larve, z. B. die des *lineatus*, auch nur erst einen kleinen Theil einer solchen Leitersprosse genagt hat, sofort die von dem Frasse berührten Holzfasern in weiter Ausdehnung sich schwärzen. Es scheint also, dass gerade durch diese Veränderung die Nahrung der Larve in der dieser zuträglichsten Art verwandelt wird und dass für das rasche Eintreten dieser Veränderung der Frass oder wenigstens die Anwesenheit der Larve noth-

wendig ist. Das sehr rasche Zersetzen und die Fäulniss des Fleisches bei Anwesenheit von Schweissfliegenmaden, und die dadurch hergerichtete nothwendige Nahrungsbeschaffenheit für diese, sowie so manche Erscheinung bei den Gallen und deren Erzeugern, Bewohnern und Fressern u. a. möge als Analogie für das Verständniss jener Thatsache hier erwähnt werden. Ich kann hier nicht unberührt lassen, dass im Innern des Stammes, also dort, wo sich der Brutgang von *lineatus* findet, keine Säfte circuliren. Der Stamm ist im Innern allerdings nicht trocken, sondern feucht; allein eine Zuführung oder gar ein Zuströmen von Säften, wodurch die Larven stets neue Nahrung erhielten, findet dort nicht statt. Um so mehr sehe ich mich geneigt, in jener Erscheinung eine Veränderung zu erkennen, welche nebst dem sich bildenden „Pilzrasen" (Th. Hartig) zur Ernährung der Larven nothwendig ist.

Die Entwickelungsdauer der Borkenkäfer vom Ei bis zum Käfer schwankt nach der herrschenden Witterung innerhalb ganz bedeutender Grenzen. Eichhoff führt sehr bemerkenswerthe Thatsachen dafür an, behauptet aber mit Recht, dass etwa 8 Wochen als die Normaldauer angenommen werden müssten. Diese Frist lässt sich hier an zahllosen Hölzern beliebig constatiren. Die fernere Frage jedoch, ob sich die so nach 8 oder mehr Wochen entstandenen neuen Käfer in demselben Jahre nochmals fortpflanzen, habe ich früher, eingeschüchtert durch die bisherigen Annahmen im Allgemeinen verneint und nur bei zu offenkundigen Thatsachen als möglich behauptet. Thatsachen, dass ein Käferei sich bis zum reifen Käfer in derselben kurzen Frist umbildet, dieser neue Käfer aber sich als solcher gegen 10 Monate lang umhertreibt, in welche Zeit allerdings auch die Ueberwinterung fällt, sind durchaus keine Seltenheit. Ich erinnere z. B. an *Anthonomus pomorum* und *Orchestes fagi*. Jedoch habe ich seit Jahren bereits einen zweiten starken Anflug von Borkenkäfern selbst beobachtet, und noch am 20. August des vorigen Jahres (1880) sah ich auf unserer Excursion eine zwei Tage vorher im Revier Lödderitz für Demonstrationszwecke gefällte Rüster mit dem grossen Rüstersplintkäfer bedeckt; viele Stücke desselben begannen sich einzubohren, andere (Männchen) liefen hurtig auf dem gefällten Stamme umher. Auch von einzelnen zurückgehenden Kiefern in unseren Beständen treten im Laufe des Sommers neue Harztrichter auf. Als ich auf Grund fremder Autorität noch von der Einjährigkeit der Generation überzeugt war, hielt ich diese Anbohrer für Nachzügler. Herr Eichhoff ist übrigens im Irrthum, wenn er meint, dass der Saftausfluss um diese spätere Jahreszeit nicht mehr merklich stattfände. Die Harzkanäle sind von den Saftkanälen gänzlich unabhängig, und jene Trichter entstehen beim Einbohren des Mutterkäfers im Sommer noch stärker als im Frühlinge. Die Thatsache des erneuten Anfluges lässt sich deshalb sehr wohl auch im Sommer konstatiren, und sie ist mir, wie

gesagt, durchaus nicht unbekannt gewesen. Ohne Bedenken nehme ich denn auch jetzt die jährlich doppelte Generation bei Borkenkäfern im Allgemeinen als Regel an. Unsere Schlagwirthschaft führt da allerdings leicht zu Täuschungen. Man sieht auf den Schlagflächen im Frühlinge Tausende von schwärmenden Käfern, und findet später im Sommer keine Gelegenheit mehr, den Flug einer vollen zweiten Generation zu konstatiren. Von anderen einschlägigen Erscheinungen sei hier auch noch auf das Anbohren von Kieferntriebspitzen von *Hylesinus piniperda*, sowie auch *minor* hingewiesen, welches auch nur einmal im Jahre, im Sommer, zu geschehen scheint.

Die Ueberwinterung bestehen die meisten Arten im Käferzustande, manche, z. B. die Splintkäfer, jedoch als annähernd erwachsene Larven. Nach den herrschenden Witterungsverhältnissen können sich beide Stadien etwas verschieben. Eichhoff schliesst, vielleicht mit Recht, die Möglichkeit einer dreimaligen Generation nicht aus, wenn Temperatur und Witterung der Entwickelung dieser Insecten ungewöhnlich günstig sind; sollte aber die letzte Generation nur zum Legen der Eier kommen, so würden diese den Winter nicht entwickelungsfähig überdauern. Es fragt sich auch, ob das nicht ebenfalls mit sehr jungen Larven der Fall ist. Rückt somit eine Generation mit diesen Lebensstadien in die feindliche Winterszeit hinein, so lässt sich für sie allerdings vom Anfange ihres Endes sprechen.

Obschon eine namhafte Anzahl von Borkenkäferarten, welche sich in Bäumen entwickeln, wegen der Art der Bäume oder wegen ihrer Seltenheit, oder wegen ihres zu sekundären Frasscharakters für die Forstwirthschaft als durchaus indifferent zu bezeichnen ist, einige sogar lediglich in Krautpflanzen vorkommen (*Hylesinus trifolii* in den Wurzeln vom Wiesenklee, *Bostrichus Kaltenbachi* in den Stengeln von *Teucrium scorodorium* u. a.), oder in Stauden, wie in den Zweigen der Waldrebe (*B. bispinus*), im Epheu (*hederae*), im Besenpfriem (*spartii*) u. dgl., so muss doch unter allen Käferfamilien die der Borkenkäfer als die für den Forstmann wichtigste bezeichnet werden, gegen welche er nach Kräften durch Anwendung von erfolgreichen Gegenmitteln vorzugehen verpflichtet ist.

Unter den Gegenmitteln, welche zur wesentlichen Verminderung der Borkenkäfer zu ergreifen sind, sei zunächst genannt:

1. „Reine Wirthschaft im Walde“, d. h. schnelle Entfernung allen bereits als besetzt erkennbaren Materiales. Als solches sind

a) auf unseren Culturen und in jungen Schonungen alle welkenden und vergilbenden Pflanzen anzusehen. Sie beherbergen freilich, in sofern es sich um unsere vielbedrohten Nadelholzkulturen handelt, auch noch manche andere Feinde (*Agaricus melleus*, *Pissodes notatus*, *Cerambyx fascicularis*); allein eben deshalb erscheint es nicht minder dringlich, die ange-

griffenen Pflanzen auszuziehen und zu verbrennen. Jeder zuverlässige, nicht gänzlich farbenblinde Arbeiter eignet sich ohne Weiteres für die gründliche Ausführung dieser Massregel, welche etwa zweimal jährlich, im Frühling und im Sommer, vorzunehmen ist. Man kann von dem sofortigen Verbrennen der ausgezogenen Pflanzen nur in dem Falle absehen, wenn diese dem Arbeiter überlassen werden, der alsdann die gewonnenen täglich fortzuschaffen hat.

b) In älteren Beständen dagegen sind die jüngst besetzten Stämme nicht so leicht von jedem beliebigen Arbeiter zu erkennen, zumal wenn nach dem ersten Anfluge der Wipfel des Baumes noch nicht durch Lichtung oder Vergilbung der Nadeln den unter der Rinde des Stammes hausenden Feind verräth. Alsdann sind nur Harztröpfchen, oder Harzausfluss und Bohrmehl die betreffenden Anzeichen. Auf das sichere Erkennen dieser müssen bestimmte Arbeiter eingeübt sein, welche dann jährlich im Frühlinge und Sommer die Bestände revidiren und die besetzten Stämme in bestimmter Weise zeichnen. Nachfolgende Arbeiter haben diesen Revisoren zu folgen, die signirten Stämme einzuschlagen, zu entrinden und die Rinde zu verbrennen. Letzteres kann bei noch junger Brut und warmer Sonnenlage unterbleiben. — Aeltere, zopftrocken werdende Rüstern und auch Eschen zeigen nicht selten (Seite 226), dass sie an ihren Wipfelzweigen von Borkenkäfern bewohnt sind, deren jüngste Generation wenig unterhalb der Grenze der Trockniss in den Zweigen hauset. Bei werthvollen Stämmen ist ein glattes Abschneiden bez. Abhauen der Zweige unterhalb des Frasses sehr zu empfehlen, wenn überhaupt diese Arbeit ohne zu grosse Lebensgefahr ausführbar und wenn die Zopftrockniss nicht schon erheblich weit vorgeschritten ist.

2. In den älteren Beständen, vom Stangenholzalter einschliesslich an, sind sämmtliche kränkelnden oder beschädigten Stämme zu fällen, auch wenn sie hier noch nicht als besetzt erscheinen. Es ist folglich in diesen Beständen eine scharfe und genaue Durchforstung nicht zu verschleppen oder gar zu unterlassen. Solches Durchforstungsmaterial bildet nämlich passende Brutplätze, welche leicht der Herd für Inficirung der Umgebung werden können. Bei genauerer Untersuchung solcher gefällten Stämme wird sich aber zeigen, dass bereits mancher besetzt ist. — Werden auf diese Weise die eigentlichen Bruthölzer der Bostrichiden aus den Beständen entfernt, so wirkt

3. künstlich hergerichtetes Fangmaterial um so schärfer. Als solches müssen

a) alle wirthschaftlich im Winter eingeschlagenen Hölzer benutzt werden. Tausende und aber Tausende von Borkenkäfern schwirren im ersten warmen Frühling nach den auf den Schlagflächen als Nutz- oder Brennholz lagernden Hölzern, sowie nach den im Boden steckenden Wurzeln,

und belegen Alles mit zahlreichen Eiern. Wenn möglich, lasse man die Abfuhr, wenigstens des Brennholzes, nicht vor dem Eintreten der warmen Witterung, und nicht später bis Mitte oder Ende Juni geschehen. Der letzte Termin werde als Bedingung in den Kaufkontrakt mit aufgenommen. So nach unseren hiesigen Verhältnissen. Wo andere herrschen, wo etwa Gefahr vorhanden ist, dass die neue Brut sich bereits gegen Ende Juni oder noch etwas früher entwickelt, muss natürlich die Fristbestimmung darnach geändert werden. Es wird sich ferner empfehlen, dass der Forstbeamte von Zeit zu Zeit die noch lagernden Kloben auf das Stadium der Brut revidirt und event. einzelne Käufer zur rechtzeitigen Abfuhr noch besonders veranlasst, zumal dann, wenn die Witterungsverhältnisse sich aussergewöhnlich gestalten. Auf alle Fälle muss dafür gesorgt werden, dass das eingeschlagene und aufgearbeitete Holz möglichst voll mit Brut besetzt und bis zur Verpuppung der Larven abgefahren wird.

b) Von einer Anzahl Spezies werden, wie oben angedeutet, auf unseren Schlagflächen auch die Wurzeln, welche noch im Boden stecken, dort wo sie an die Oberfläche treten, als Brutmaterial benutzt. Es sind dieselben Wurzeln, welche auch vom grossen braunen Rüsselkäfer mit Eiern belegt werden. Hat man nur diesen Feind zu bekämpfen, so eilt es (Seite 195) mit der Entfernung derselben nicht. Allein, wohl selten fehlen die wurzelbrütenden Hylesinen. In unseren Revieren finde ich stets den Wurzelfrass der letzteren völlig so häufig, wie den jenes, und in Fichtenrevieren hatte ich Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Meine frühere Ueberzeugung von der Zweijährigkeit der Generation dieser Hylesinen hat Eichhoff mit Recht scharf bekämpft. Den Grund für jene werde ich bei Behandlung der betreffenden Arten (bei *Hyles. ater*) berühren. In der That finden sich hier die Larven dieser Hylesinen gegen Ende Juni in den meisten Jahren etwa halberwachsen. Bis zu diesem Termine müssen folglich auch die Wurzeln auf den Schlagflächen gerodet sein, mit welcher frühen Rodung denn auch jener verderbliche Rüsselkäfer in Schach gehalten wird. Es wird sich empfehlen und lohnen, die Rodung mit Hülfe des Waldpfluges, wobei die Furchen enge zu ziehen sind, dort vorzunehmen, wo überhaupt mit demselben ohne zu grosse Opfer gearbeitet werden kann. Wo das nicht der Fall ist, muss die Rodehacke zur Hand genommen werden. Auch die gewonnenen Wurzeln sind baldigst zu entfernen, bez. zu verbrennen oder anzukohlen.

c) Diese wurzelbrütenden Hylesinen sammeln sich aber auch an „Fangkloben“, noch frische Kloben mit Spiegelrinde, welche mit der Rindenseite fest an, oder gar etwas in den Boden gedrückt werden. Ob sie daselbst zur Eierablage gelangen, ist mir unbekannt. Wenn sie irrthümlich auf die aufgemeterten Holzhaufen anschwärmen, fliegen sie, ohne hier zu fressen, bald wieder ab (Seite 228). Hier aber sammeln sie sich in Menge und

beginnen sofort sich unter die Rinde einzunagen. Solche Fangkloben sind folglich ein vorzügliches Mittel, zur Schwärmzeit dieser Käfer eine grosse Menge anzulocken und dieselben dann an und mit denselben zu vertilgen. — Aehnlich wirken „Fangknüppel“ und „Fangrinde“ (Seite 196). An ersteren wird jedoch die Brut wirklich untergebracht.

d) Alle diese künstlich hergerichteten Brut- oder Concentrationsgegenstände müssen, und das ist der Cardinalpunkt der neuen Eichhoff'schen Vorschläge, nicht bloss im ersten warmen Frühlinge den alsdann schwärmenden Käfern, sondern auch noch später im Sommer den Nachkommen dieser, der zweiten Generation, geboten werden. Wann hat das zu geschehen? Mir scheint, als wenn Eichhoff's Forderung: „Allemal schon 8 bis 14 Tage vor jeder Entrindung bezw. vor Beseitigung des Fangstoffes sind wieder frische Fangbäume zu fällen, und so in etwa 4 wöchentlichen Zeitabschnitten bis in den September hinein mit Fällen und Entrinden regelmässig fortzufahren“ (Seite 32) doch etwas zu weit geht. Bei hochgradiger Gefahr mag man des Guten reichlich, vielleicht überreichlich thun, aber unter normalen Verhältnissen wird es schwerlich angezeigt sein, ein solches Mass von Arbeit und Kosten, als jene Vorschrift erheischt, gegen die Borkenkäfer einzusetzen. Der Revierverwalter, welcher sich der Pflicht, diese Feinde ernstlich niederzuhalten, voll bewusst ist, wird nicht im Zweifel darüber zu sein brauchen, welche Spezies gerade ihn bedrohen und wie weit die Nachkommenschaft der ersten Generation derselben gediehen ist, um dann zur richtigen Zeit durch eine zweite Serie von Fangmaterial auch diese zu vernichten. Ob unter gewöhnlichen normalen Verhältnissen darüber hinaus diese Vertilgungsmittel noch in Anwendung gebracht werden müssen, ob alle 4 Wochen, kann billig bezweifelt werden; es würde schwerlich der nothwendige Aufwand mit dem Nutzen des Erfolges im richtigen Verhältnisse stehen. Ich behaupte sogar, dass in unseren Kiefernrevieren gegen manche berüchtigten Borkenkäfer die Vertilgung der ersten Brut völlig ausreicht. Gegen *Hyles. piniperda* z. B. werden hier nie besondere Fangbäume geworfen. Durch zeitige Abfuhr des Holzes von den Schlagflächen wird diese Brut fortgeschafft. In der nächsten Umgebung der Ablagen dieses Holzes tritt der Käfer, falls daselbst Kiefernbestände vorhanden sind, durch Abstechen der Spitzen recht schädlich auf. Allein von einem wirklichen Schaden, den er in den umliegenden Forsten anrichtet, kann wohl im Ernste nicht die Rede sein. Er sticht daselbt, d. h. fern von den Ablagen, allerdings einige Triebspitzen ab, wodurch Zuwachs und Zapfen in etwas vermindert werden. Aber bei günstigen Witterungsverhältnissen haben wir überreichen Samen, und die Kiefern erscheinen in bester Gesundheit. Auch nur in einem einzigen Jahre jene obige Vorschrift in vollem Umfange gegen ihn durchgeführt, würde Opfer erfordern, welche seine, vielleicht Decennien hindurch ver-

ursachten Beschädigungen übersteigen. Oder nehmen wir den weit schlimmeren *H. minor*. Sein Frass ist doch zu primär, als dass er, selbst wenn alle 4 Wochen Tausende von Stämmen geworfen würden, durch diese besonders vermindert werden könnte. *Bost. laricis* tritt dagegen nach allen meinen Erfahrungen zu sekundär auf, wenn wir von sehr schwachem Material absehen, als dass dieser Aufwand von Arbeit und Hölzern überhaupt einen irgend namhaften Ersatz fände. Reine Wirthschaft in Verbindung mit voller Ausnutzung des wirthschaftlich eingeschlagenen Holzes muss als die erste und hauptsächlichste, ja als ausreichende Bedingung für gar manche Revierverhältnisse zur Niederhaltung eines Borkenkäferschadens bezeichnet werden. Allein, an der „reinen Wirthschaft“ mangelt es nur zu oft. Die beschädigten, dicht besetzten Stämme bleiben bis nach dem Ausschwärmen der Brut stehen. Niemand kümmert sich um dieselben. Sie werden erst nach dem Absterben im Winter eingeschlagen und aufgearbeitet. Und jene Ausnutzung lässt leider ebenfalls gar häufig vieles zu wünschen übrig. Wer entfernt z. B. alljährlich die dicht besetzten Wurzeln auf unseren Schlagflächen, etwa unter Zuhülfenahme des Waldpfluges! Werden beide Bedingungen gewissenhaft erfüllt, so kann ich ein ferneres Werfen und entsprechendes Behandeln von Fangbäumen der zu grossen Opfer wegen für unsere Kiefernreviere als zweckmässig nicht erkennen. Für die Bestände der empfindlicheren und stärker bedrohten Fichte dagegen muss jedenfalls ein zweites Vorgehen im Sommer gegen ihre Feinde in der in Rede stehenden Weise stattfinden, schon aus dem Grunde, damit bei irgend einer hereinbrechenden Calamität, etwa Sturmschaden, Schneebruch u. dgl., die Menge jener so gering ist, dass sie sich nicht sofort bis zur Unbezwinglichkeit vermehren könne. Auch muss auf einzelne besonders schädliche Arten Rücksicht genommen werden. Ich rechne für die Nadelhölzer dazu ganz besonders *B. lineatus*, welcher den Werth der Nutzholzstämme so ungemein vermindern kann. Wo also ein solcher Feind besonders droht, da dürfen Arbeit und Kosten nicht gescheut werden, um ihn zur möglichsten Unschädlichkeit herabzudrücken, da kann des Guten kaum zu viel gethan werden. Man rechne also mit allen vorliegenden Verhältnissen, untersuche genau, und handle dann diesen entsprechend; opfere aber nicht ganz bedeutende Summen, wo fast ohne Kosten doch so viel erreicht wird, dass kein bemerklicher Schaden entsteht, oder wo die aufzuwendenden Kosten sich anderweitig wieder zum Theil bezahlt machen, wie z. B. die Kosten jenes Pflügens durch die Erleichterung der nachfolgenden Cultur der betreffenden Fläche.

4. Ziehen von Fanggräben (Seite 13) gegen die wurzelbrütenden Hylesinen zwischen den Schlag- und anstossenden Culturflächen. Ich muss auf dieses Gegenmittel ein besonderes Gewicht legen. Es dient allerdings

nicht dazu, die Käfer am Unterbringen ihrer Brut zu hindern, oder gar letztere zu vernichten, sondern nur zum Fernhalten der Käfer von den jungen Nadelholzkulturen. Eichhoff ist nach den Thatsachen, welche hier in Menge alljährlich geboten werden, im Irrthum, wenn er glaubt, zu dieser Wanderung in die Culturen würden die Käfer durch Noth, durch Mangel an Brutmaterial gezwungen. Auch trifft die Bezeichnung der Zeit derselben, der Sommerzeit, nicht zu. Die Sache ist hier diese: Wenn im ersten Frühlinge die wurzelbrütenden Hylesinen in Masse auf die Schlagflächen eingefallen sind und dort die Brut untergebracht haben, dann und noch lange nachher ist Wurzelmaterial, in jeder Weise für den Frass passend, in Hülle und Fülle vorhanden, allein alles Reisig daselbst trocken geworden, aller junge meist spärliche Aufschlag in diesem früheren Altbestande theils durch Fällen, Rücken und sonstige Arbeit, theils durch *Hylob. abietis* vernichtet. Solch schwache Pflanzen aber in gesundem Zustande nehmen diese Hylesinen mit Vorliebe zum Frasse an. Diese sind nun auf der Schlagfläche nicht vorhanden, darum suchen sie dieselben in der nächsten Nachbarschaft auf, sie wandern in die angrenzenden jungen Nadelholzkulturen. Von diesen aber müssen sie durch die Isolirgräben abgehalten werden. Es ist ja möglich, ich habe den Versuch nicht gemacht, dass durch eine grosse Menge von spiegelrindigen frischen Fangkloben diese Käfer ebenfalls so angelockt und gehalten werden, dass sie nicht weiter wandern. Allein es muss doch vor dem Verkaufstermin das Holz auf den Flächen aufgemetert sein, oder für die später zusammengelesenen und aufgesetzten Fangkloben wären neue Verkaufstermine auszuschreiben und zwar für weit zerstreut im ganzen Reviere liegende Flächen. Ob sich das dem Ziehen der „theuren" Gräben (der laufende m 3 Pf.) gegenüber lohnt, kann doch wohl bezweifelt werden. Für Eichhoff ist bei seinen Erörterungen der Gedanke leitend, dass die Borkenkäfer nie ohne Noth gesundes Material angreifen; das Brut- oder Frassmaterial soll stets einen gewissen Kränklichkeitszustand, eine Saftstockung zur Voraussetzung haben. Das trifft aber nach meiner Ueberzeugung für junge Pflanzen und feinere Zweige und Triebe nicht zu (Seite 226).

5. Alles vorstehend über die Gegenmittel gegen die Borkenkäfer im Allgemeinen Mitgetheilte bezieht sich lediglich auf normale Verhältnisse der Bestände, in denen regelmässig gewirthschaftet wird und in denen fortwährend einzelne Stämme aus irgend welchen Gründen kränkeln und absterben. Allein es treten auch von Zeit zu Zeit mehr oder weniger heftige und ausgedehnte Calamitäten auf: Raupenfrass, Brand, Sturmschaden, Schneebruch, Inundation u. dgl., durch welche ein übermässiges massenhaftes Brutmaterial plötzlich erzeugt wird. Ist es den Feinden gestattet, sich in solchem ein oder anderes Jahr hindurch ungehemmt zu vermehren, so kann auch der von der Calamität nicht berührte Theil durch

kein künstliches Gegenmittel vor dem Angriffe derselben geschützt werden. Da ist es denn unumgänglich nothwendig, Alles aufzubieten, um das Brutmaterial so schleunig als möglich aufzuarbeiten und fortzuschaffen, auch für den Fall, dass bis dahin eine irgend bedrohliche Menge von Borkenkäfern nicht beachtet sein sollte. Wer noch nie die durch einander geworfenen, geschobenen, gebrochenen Stämme nach heftigem Sturme, oder auch nur die Verwüstung eines Schneemassenbruches, bei dem ein Stamm und Stammesende zum unentwirrbaren Knäuel auf dem anderen liegt, gesehen, der wird sich von der Grösse der fast unlösbar erscheinenden Aufgabe, vor welche sich der Forstmann plötzlich gestellt sieht, kaum eine Vorstellung zu machen im Stande sein, zumal wenn noch die Configuration und Beschaffenheit des Bodens die Arbeit, namentlich den Transport und die Abfuhr des Holzes, erheblich erschweren. Es wird sich hier auf alle Fälle empfehlen, sofort ausserordentliche Hülfe nachzusuchen, wie solche z. B. von Seiten der Militairverwaltung bereits in mehren Fällen gewährt ist.

Die 83 in Deutschland aufgefundenen Spezies zerfallen in vier Gruppen und diese in 25 Gattungen. Da diese vier Gruppen den forstlich allbekannten vier alten Gattungen entsprechen, so wird sich die Beibehaltung der letzteren hier empfehlen. Sie unterscheiden sich folgender Maassen:

Erstes Fussglied viel kürzer als die drei folgenden zusammen,
- Hinterleib schief abgestutzt . . . . *Eccoptogaster.*
- Hinterleib nicht schief abgestutzt
  - Kopf vorgestreckt . . . . *Hylesinus.*
  - Kopf nicht vorgestreckt, von oben her nicht oder kaum sichtbar . . . . *Bostrichus.*

Erstes Fussglied so lang als die drei folgenden zusammen *Platypus.*

Eccoptogaster, Splintkäfer.

Körpergestalt durch bedeutende Grösse (etwa $^2/_5$ Körperlänge) des mässig gewölbten, nie mit Längsleiste versehenen Halsschildes und durch mehr oder weniger starken Eindruck der an der Spitze abgestutzten Decken auffällig; Kopf vorstehend, geneigt, mit kurzem breitem Rüssel, Augen länglich, vorn stark ausgebuchtet; Fühler mit 6gliedriger Geissel, eiförmiger zusammengedrückter, undeutlich und geschweift geringelter Keule; Decken nicht über die Spitze des Hinterleibes herabstürzend, sondern dieselbe frei lassend; Hinterleib vom zweiten Segmente an zu den Deckenspitzen wie eingedrückt schnell aufsteigend; Schienen ganzrandig, mit einem Endhaken, zusammengedrückt. — Ihre Farbe ist dunkel,

schwarz oder schwarzbraun, häufig die Decken heller braun, ihr ganzer Panzer glänzend.

Diese Gattung (*Scolytus Geoffr.*) verbreitet sich in ihren 64 Arten über alle Welttheile mit Ausnahme von Australien. Sie scheinen ausschliesslich Laubhölzer zu bewohnen. Unsere hiesigen Arten überwintern in der Regel als fast erwachsene Larven und schwärmen als entwickelte Käfer Ende Frühling, Anfang Sommer. Die zweite Generation erscheint, nach allerdings recht lückenhaften Beobachtungen zu schliessen, etwa um die Mitte und im letzten Drittel des August. Das Weibchen nagt sich durch die Rinde und wird vom aussen auf derselben sich befindenden Männchen in der Weise befruchtet, dass es seinen Hinterleib aus diesem Bohrloche, häufig, nachdem es bereits völlig verschwunden war, hervorstreckt. Der von ihm angelegte Muttergang ist einfach und gerade, zumeist ein Lothgang, doch auch Wagegang (Fig. 22, 24, 25). Doppelarmige Gänge, Sterngänge, Familiengänge sind mir von Eccoptogasteren nicht bekannt. Die Larvengänge verbreiten sich von hier aus geschlängelt und weitgehend, im Baste; der Splint wird von den Larven nur schwach benagt; jedoch steigt zuweilen die Wiege in denselben rel. tief hinein. (Fig. 21, ein von *Ecc. rugulosus* besetzt gewesenes, durchspaltenes Stück Pflaumbaumholz, an dessen Seitenrändern die tief eingreifenden Wiegen.) Obgleich einige Arten auch die stärkeren Aeste bewohnen, sind sie doch zumeist auf die Stämme angewiesen. Die feinen Zweige scheinen sie eben so wie die Wurzeln zu meiden. Auch sind mir keine Feinde des jungen Auf- und Anwuchses unter ihnen bekannt. Im Allgemeinen weniger gleichmässig als die übrigen Bostrichiden verbreitet, können sie sich, wo sie auftreten, in enormer Menge zeigen. Bei einem solchen lokalisirten Erscheinen werden sie zumeist nur einzelnen Bäumen und Baumgruppen verderblich, ganze Bestände schwerlich von ihnen gefährdet. Es schaden nur ihre Larven, nicht aber, wie wohl in den anderen Gattungen, auch ihre Käfer. Sie befallen ausser kränkelnden oder altersschwachen Stämmen auch anscheinend völlig gesunde, welche jedoch häufig noch lange fortvegetiren, scheinen jedoch für stärkeres Material den Zustand der Kränklichkeit vorzuziehen. Es ergibt sich jedoch aus Vorstehendem, dass ausser dem zeitigen Fällen und Fortschaffen der befallenen Hölzer auch noch das Auslegen von Fangmaterial als Gegenmittel gegen

Fig. 21.



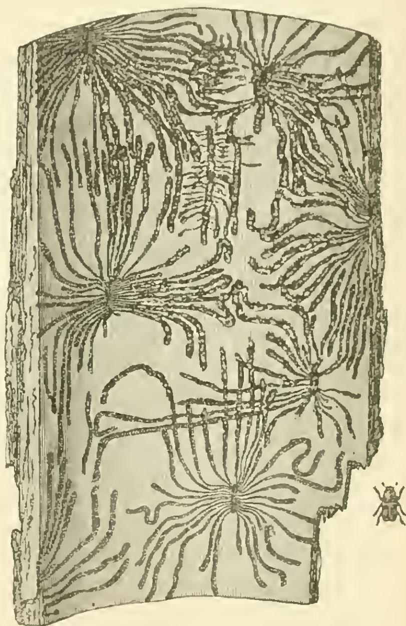
Pflaumbaumholz.
$1/2$ natürl. Grösse.

sie mit Erfolg in Anwendung gebracht werden kann. — Ihre Arten ähneln sich abgesehen von der verschiedenen Grösse so sehr, dass die Bestimmung schwierig ist. Weder Gestalt, noch Behaarung, Skulptur und sonstige plastische Eigenthümlichkeiten, welche für die übrigen Bostrichiden oft so leicht in die Augen springende Diagnosen abgeben, bieten für sie leicht fassbare determinatorische Verschiedenheiten. Sogar Entomologen von Fach sind über den spezifischen Werth mancher Formen unsicher. Redtenbacher z. B. hält die aus Ratzeburg's Werken jedem Fostmanne bekannten beiden Formen *destructor* und *scolytus* nur für eine Art und bemerkt, dass *noxius*, *rugulosus* und *carpini* wohl nur Abarten einer und derselben Art sein dürften und jedenfalls noch einer genaueren Untersuchung bedürftig seien. Die Ratzeburg'sche Sammlung unserer Akademie enthält seine Originalexemplare, und nach diesen lassen sich die von ihm aufgestellten Unterschiede, so gering sie auch zuweilen sein mögen, festhalten. Von besonderer Wichtigkeit scheinen mir hier aber die bestimmt ausgeprägten, so sehr charakteristischen Formen ihrer Gänge zu sein. Es ist mir in den letzten Jahren ein recht reichhaltiges Material von Frassstücken zugekommen. Nach diesen ist es mir schwer möglich, die beiden erstgenannten, unsere grössten Formen, artlich zusammen zu werfen. Der praktische Forstmann wird entschieden bei weitem eher nach dem Bilde der Gänge, wie nach den Käfern die Art zu bestimmen versuchen. Kommt eine solche an verschiedenen Baumspezies oder auch an verschieden starken Bäumen vor, so können sich die Gänge modificiren. Allein man wird dann eben nur die Modificationen eines und desselben Typus, aber schwerlich einen spezifisch verschiedenen Charakter darin erkennen. Dieser spezifische Typus lässt sich leider sehr schwer beschreiben. Er resultirt aus einer Menge zusammentretender einzelner Momente, als rel. Länge und Breite und Richtung des Mutterganges, Anzahl, gedrängter oder getrennter, kurzer oder langer Verlauf der Larvengänge, Feinheit oder Breite, starke oder schwache Schlängelung, oft auch regelmässiges Vorhandensein oder starke Lückenhaftigkeit derselben u. s. w. Und doch kann man hier auch wiederum nicht mit bestimmter Zahl und festem Maass operiren. Vieles Sehen und Vergleichen verleiht für das Urtheil eine sicherere Basis, als ängstliches Zählen und Messen. Nach einem solchen Urtheil müssen die Ratzeburg'schen Spezies vorläufig als solche in der Forstzoologie noch beibehalten werden; auch mögen, wo noch nicht das letzte Wort in dieser Angelegenheit gesprochen ist, die durch ihn unter den Forstleuten allgemein bekannt gewordenen Namen derselben bleiben.

Eccoptogaster scolytus F.*)
Grosser Rüsternsplintkäfer.

Körperlänge etwa 5 mm; schwarz mit tiefer oder, wie Fühler und Beine, heller braunen Decken. Halsschild etwas breiter als lang, an der Seite stärker, in der Mitte äusserst fein punktirt; die Zwischenräume der Punktstreifen auf den Decken mit 2 oder 3 Reihen feiner Punkte; Naht nur an der Basis vertieft; der dritte und vierte Hinterleibsringel mit einem Höckerchen versehen. Diese Art bewohnt Rüstern und zwar *Ulmus campestris* und *suberosa* unter entschiedener Bevorzugung der ersteren. Ich kenne den Frass nur an älteren Stämmen, doch sind wiederholt auch jüngere, etwa 20 jährige, von ihm besetzt gefunden. Seine Gänge sind sehr charakteristisch. Ratzeburg scheint vor der Herausgabe des ersten Bandes seiner Forstinsekten (1837) keine klar ausgeprägten Frassstücke besessen zu haben, denn die Abbildung stellt ein solches kaum dar. In unserer Sammlung habe ich kein Frassstück dieses Käfers vorgefunden. Auffallender Weise ist diese wenig glückliche Abbildung ohne Weiteres in manche fremden Werke leider übergegangen. Die nebenstehende Zeichnung ($^1/_4$ nat. Grösse), nach einem vom damaligen Forstcandidaten Herrn Gerlach mir aus Peisterwitz (R.-Bez. Breslau) zugesandten grösseren Rindenstücke, aus dem sich hier noch zahlreiche Käfer entwickelten, angefertigt, überhebt mich einer näheren Beschreibung. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, dass mit seltenen Ausnahmen sich in den kurzen Muttergängen weder hier noch in anderen Frassstücken, die ich genauer untersucht, Luftlöcher finden. — Die Frühjahrsflugzeit wird etwa Ende Mai sein. Am 21. August des

Fig. 22.



Ulmenrinde.
$^1/_4$ natürl. Grösse.

*) Scolytus destructor Ol., Sc. Geoffroyi Goetze, Sc. Ratzeburgi Thoms.

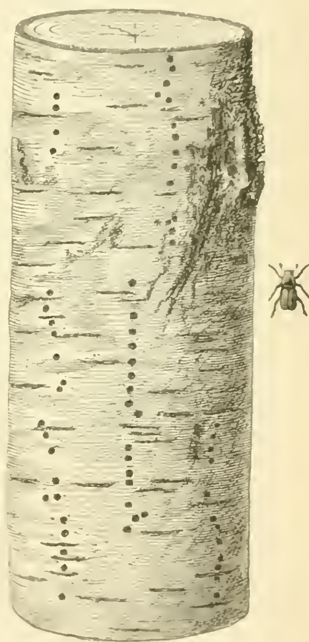
vorigen Jahres schwärmte er zum zweiten Mal im Revier Lödderitz, woselbst er in zahlreichen Individuen auf die zwei Tage vorher gefällten Stämme angeflogen war. Seine forstliche Bedeutung liegt nicht so sehr darin, dass er stärkere, bereits anderweitig beschädigte kränkelnde Stämme anfliegt und dieselben schliesslich tödtet, sondern, dass er hoch im Wipfel gesunde Bäume primär befällt, die Zweige tödtet und dann allmählich abwärts steigt. Dergleichen zopftrockene stärkere Rüstern habe ich in verschiedenen Revieren zu sehen Gelegenheit gehabt, u. a. auch im Revier Zöckeritz, dessen Verwalter, der Herr Oberförster Brecher, mir bereits vor vier Jahren über die Lebensweise des Käfers Folgendes berichtete: „Derselbe befällt unbemerkt die obersten Baumspitzen der *Ulmus suberosa*, meiner Ansicht nach, wenn dieselben noch völlig gesund sind. In diesem Stadium entzieht er sich wegen der grossen Höhe der Rüsternspitzen fast jeglicher Beobachtung, da es nur ganz geübten Kletterern mit Steigeisen möglich wäre, in diese Region aufzudringen. Die Spitzen trocknen unter dem Frasse des Käfers, welcher sehr zahlreiche, rosa angehauchte Larven hervorbringt, allmählich ab, und in gleichem Schritte hiermit steigt der Käfer an demselben Baume herab, sich stets im frischen, noch saftigen Theile desselben haltend. Unter der trocknen Rinde habe ich nur noch seine Gänge, nie aber Exemplare von Larven oder Käfern gefunden, die im saftigen Splinte aber zahlreich waren. Im October (Anfang), wo ich bei beginnender Durchforstung zuerst Gelegenheit hatte, eingehend ganze Stämme zu untersuchen, fanden sich so an den bezeichneten Stellen, nahe unterhalb der Trockniss, ziemlich viele Käfer, einige vermuthlich noch nicht lange aus dem Puppenzustande hervorgegangen, und gleichzeitig damit recht zahlreiche Larven. Bis auf Mannshöhe vom Gipfel herab, habe ich den Weg dieses *Eccoptogaster* verfolgt. Tiefer herab konnte ich ihn nicht entdecken." Nach diesem höchst instructiven Berichte scheint mir die Frage nach seinem Frasse als primärem Angriff auf die Wipfelzweige endgültig entschieden. Dass er die stärkeren Theile des Baumes und schliesslich den Stamm selbst bis tief herab nur sekundär befällt, nachdem die Verletzung den ganzen Baum bereits zum Kränkeln gebracht hat, unterliegt nach demselben ebenfalls keinem Zweifel. Nachdem Herr Brecher anfänglich durch Ankohlen der besetzten Theile die Entwickelung der Insassen zu verhindern gesucht hatte, verfiel er dann später auf den glücklichen Gedanken, auch gegen ihn Fangmaterial, namentlich starke Aeste, auszulegen. Diese wurden lebhaft angenommen, und aus einem kurzen Abschnitt eines solchen, den er mir als Beleg einzusenden die Güte hatte, entwickelten sich hier beinahe 100 Käfer. Unsere oben berührte Erfahrung im vorigen Herbst im Revier Lödderitz bestätigt vollauf diese Thatsachen. Die Entwicklung des Insectes scheint mir etwas unregelmässig zu sein und so wird denn zur Niederhaltung desselben in den bedrohten Revieren hier der Vorschlag Eichhoff's

(Seite 237), der in seiner allgemeinen Fassung mir viel zu weit zu gehen scheint, bis zur lokalen Feststellung einer bestimmten Generationszeit sich zur Realisirung empfehlen.

Eccoptogaster destructor Ol.*)
Birkensplintkäfer.

Dem vorigen sehr ähnlich, doch dadurch von ihm zu unterscheiden, dass die Punktstreifen auf den Decken in den Zwischenräumen nur eine Reihe feiner Punkte enthalten, und nur der dritte Hinterleibsringel einen starken Höcker. Redtenbacher hält, wie vorhin bemerkt, diese Form nur für eine Varietät der vorigen „in Grösse und Punktirung sehr veränderlichen Art." Die grosse biologische Verschiedenheit jedoch wird vor der Hand für die Trennung sprechen.**) Hiernach ist unser Birkensplintkäfer einzig auf die Birke *(Betula alba* und *pubescens)* angewiesen. Der eingebohrte Käfer (Eichhoff vermuthet das Männchen nach der Begattung) nagt, ohne sofort an Anlage eines Mutterganges zu gehen, nicht nur Vertical-, sondern auch schräg verlaufende glatte Gänge, „Minirgänge," ohne Eiergrübchen dicht unter der äusseren Rinde und bringt für diese zahlreiche Luftlöcher an, wie sie Fig. 23 in $^1/_5$ natürlicher Grösse darstellt. Ratzeburg hat diese für Luftlöcher des lothrechten Mutterganges gehalten und demnach solche Lochreihen, welche nicht vertikal verlaufen, wie z. B. „Waldverderbniss" Taf. 51 Fig. 7, für „Picklöcher" des Spechtes erklärt. Da das dort abgebildete Rindenstück sich noch in unserer Sammlung befindet, so ist für mich jeder Zweifel beseitigt. Verhältnissmässig selten entsprechen diese äusseren Luftlöcherreihen, welche schon in bedeutender Entfernung an dem weissrindigen Stamme auffallen, einem Muttergange. Zuweilen drängt sich Loch an Loch,

Fig. 23.



Birkenstamm.
$^1/_5$ natürl. Grösse.

*) Scolytus Ratzeburgii Jans., Sc. destructor Thoms.

**) Die beiden in unseren Kiefernwäldern so sehr gemeinen Hylesinenarten

so dass auch die geringen Zwischenräume durchnagt sind. Diese Verfahrungsweise des Käfers ist wohl durchaus singulär, wenigstens mir bei keiner anderen Spezies bekannt. Solche Luftlöcherreihen können sich an einem Stamme, wenngleich nur in geringer Anzahl, befinden, ohne dass der Käfer einen ernstlichen Versuch, seine Brut anzubringen, gemacht hat. Es sind dann lediglich geringe äusserliche Rindenverletzungen mit sehr oberflächlichem Gange, und der Stamm ist nur scheinbar besetzt, man hat folglich keinen Grund, sich mit Ratzeburg zu wundern, dass weder Fluglöcher, noch ein Kränkeln desselben bemerkbar werden. Noch zu einer anderen Täuschung geben diese Löcher Veranlassung. *Bostrichus quercus* nämlich findet es weit bequemer, durch diese offen stehenden Thüren in den Stamm zu dringen, als sich mühsam durch die unverletzte feste Rinde zu nagen. So stehen dann dieselben mit seinem inneren Leitergange in directem Zusammenhange, und es entsteht der Schein, als wenn *destructor* ausser seinen bekannten Gängen auch noch in's Holz gehe und Leitergänge anlege. Die *quercus*-Gänge, Fig. 27 in der Halbscheibe unten, führten sämmtlich von *destructor*-Gängen aus in's Holz hinein. Erst bei genauer Untersuchung schwand die Täuschung. Wie aber *quercus*, so spaziert auch mancher Feind (vergl. Seite 68) durch diese Löcher unter die Rinde, verfolgt die genagten Wege und erreicht endlich die Brut. Hierdurch erklärt es sich, dass die Larvengänge kaum begonnen, oder kaum halb vollendet, leer sind. Die Brut ist ihren kleinen Feinden weit zugänglicher, als das bei anderen Bostrichiden der Fall ist. Die Muttergänge sind sehr lange (bis 10 cm), gerade Lothgänge, welche 2 bis 4 Luftlöcher enthalten; die Larvengänge stehen dicht, trennen sich in ihrem schwach geschlängelten Verlaufe nicht weit von einander, erreichen reichlich die Hälfte der Länge des Mutterganges und bilden in ihrer Gesammtheit eine volle, imponirend grosse Frassfigur — durchaus abweichend von der des *scolytus*. Beide haben übrigens Rindenwiegen gemeinsam. Die Bedeutung des Käfers ist in der Regel nur gering, da man ihn vorzugsweise an alten Birken findet, welche bereits anfangen abzusterben und die durch ihn ihrem baldigen Ende nur etwas schneller entgegen gehen. Jedoch giebt es auch Ausnahmen, oder wenigstens beherzigungswerthe Fälle. Ich will dafür eine Mittheilung des Herrn v. Salisch hier folgen lassen, welche mir derselbe aus dem Revier Altenplatow zukommen

---

piniperda und *minor* gaben Th. Hartig nur durch ihre verschiedene Lebensweise Veranlassung, sie spezifisch zu trennen. Auch beim sorgfältigsten Vergleiche war es ihm nicht möglich, seinen *minor* durch irgend ein äusseres Merkmal von *piniperda* zu unterscheiden. Der spätere Zeichner, Kupferstecher Tieffenbach, fand die geringe aber constante Verschiedenheit auf. Ein anderes Beispiel führt Eichhoff in dem vom Herrn Schreiner entdeckten *B. macrographus* an. Wo sich die Eccoptogasteren in Körperbau und Skulptur so ungemein ähneln, ist mit Rücksicht auf diese Präcedenzfälle auf ihre Lebensweise ganz besonderes Gewicht zu legen.

liess. Nachdem er mir früher berichtet, dass dieser Käfer dort eine sehr grosse Anzahl Birkenstämme besetzt halte, äusserte er sich später folgender Weise: „Das Auftreten des Käfers habe ich hier nur in drei Jagen bemerkt. Er befällt am liebsten Birken von 15 bis 25 cm Stärke, geht aber auch schwächere und die Zweige an. Dass ganz frohwüchsige Bäume befallen worden wären, kann ich nicht behaupten, wohl aber solche, deren Kronenentwickelung auch nur im Mindesten beschränkt war, ebenso fast alle kernfaulen. Die ersteren, welche noch recht gut 10 bis 15 Jahre hätten leben können, sind ein Verlust für den Bestandesschluss, der ohnehin sehr locker ist. Indessen möchte ich nicht behaupten, dass empfindlicher Schaden angerichtet sei. Das Uebel wäre vielleicht grösser, wenn nicht bereits seit Jahren durchforstet worden wäre". Die Frage, ob sich nicht doch mancher Stamm vor dem Käferangriff durchaus gesund und frohwüchsig gezeigt hat, bleibt eine offene, da H. v. S. selbstredend nur die bereits besetzten seiner Beobachtung unterziehen konnte. Sämmtliche Birken, welche ich hier wie in Gr. Schönbeck vom Käfer befallen fand, waren allerdings alt und lebensmüde. Doch hat er im letztgenannten Revier an denselben Stämmen, wenigstens in denselben Reviertheilen schon seit 20 Jahren gehauset, und die zahlreichen Gänge, welche ich hier bei Eberswalde aufgefunden, waren gleichfalls sämmtlich alt. — Viel mehr lässt sich über diese Art nicht mittheilen. Ihre Schwärmzeit wird von Eichhoff von Ende Mai bis Anfangs August angegeben. Ich habe dieselbe nur ein einziges Mal, am 26. Mai 1875, beobachtet. Fangbäume scheint der Käfer nicht anzunehmen und dieses für Primärfrass, sein wählerischer Angriff einzelner Stämme, die neben gänzlich oder fast freien dicht besetzt sind, und hier bei uns stark vom Schwarzspecht angeschlagen zu werden pflegen, für das Gegentheil zu sprechen.

Eccoptogaster multistriatus Marsh.
Kleiner Rüsternsplintkäfer.

Nur etwa 3,3 bis 3,4 mm; schwarz, Decken braun, Beine heller, Fühler noch heller, Decken dicht und fast gleichmässig punktirt gestreift; leicht kenntlich an dem zapfenartig vorspringenden Höcker des zweiten Bauchsegmentes. — Diese Art war bisher nur aus Rüstern bekannt, wo sie in stärkeren wie schwächeren allein oder mit *scolytus* zusammen hauset und ähnlich wie diese, besonders jüngeren, etwa 20jährigen, Bäumen schadet. Der Muttergang ist ein feiner Lothgang, die Larvengänge stehen äusserst dicht zusammen, beginnen sehr fein und verlaufen unter geringer Schlängelung. Beides zeigt nachstehende Figur 24. Ich habe die Zeichnung nach einem stark besetzten Stück Pappelrinde entworfen, das der vorhin genannte Hr. v. Salisch als Kriegstrophäe aus Frankreich für un-

Fig. 24.



Eccoptogaster multistriatus.
Pappelrinde.
1/3 natürl. Grösse.

sere Sammlung heimbrachte. Die Gänge sind erheblich grösser, als die meisten unter Ulmenrinde gefundenen, allein an der Identität kann kein Zweifel obwalten, da, abgesehen von dem gleichen Charakter des Frassbildes, zahlreiche Käfer sich aus dem Pappelrindenstück entwickelten. Ihre Wiege liegt gänzlich in der Rinde. — Diese Art fliegt zu Anfang des Sommers; eine zweite, für *destructor* von Herrn Schreiner in Abrede gestellte Generation ist auch für sie zweifelhaft. Eigene Erfahrungen über dieselbe stehen mir nicht zu Gebote.

Eccoptogaster intricatus Rtzb.
Eichensplintkäfer.

Von Grösse des vorhergehenden; Decken zwischen den Punktstreifen fein runzelig und fein punktirt, Naht nur dicht unter dem Schildchen vertieft; Hinterleib ohne Höcker. Nur aus jüngeren Eichen bekannt. Der Muttergang ein scharf in den Splint eingreifender kurzer (2,5 cm), einarmiger Wagegang, der jedoch zuweilen schwach mondförmig gekrümmt, auch etwas schief gestellt sein kann. Die nicht zahlreichen Larvengänge bleiben auf weithin fein, dehnen sich bis zu einer Länge von 10 cm aus, schlängeln sich buchtenförmig und dringen deutlich in den Splint ein. Der Käfer greift gesunde Stämme wie auch Zweige an und soll einst im Bois de Vincennes gegen 50,000 25- bis 30jährige Eichen getödtet haben. Ueber eine ebenfalls grossartige Erscheinung an jungen Eichen, von denen in einem Bestande der Oberförsterei Ville (Reg.-Bez. Cöln) „eine grosse Anzahl" getödtet und mit seinen Gängen voll besetzt war, machte mir der Herr Oberförster-Candidat Weckbecker vor zwei Jahren Mittheilung. Es ist doch nicht anzunehmen, dass alle diese Stämme vor dem Anfluge sollten krank gewesen sein. Es ist übrigens ebenfalls Thatsache, dass er eingeschlagene, nicht starke, Stämme und dergl. Aeste von Stangenstärke sehr stark befällt. Hier bei Eberswalde wurde solches, unterdrückt erwachsenes, und als Knüppel für Herstellung von Bänken, Einfriedigungen,

Gatterthüren u. dergl. reichlich verwendetes Material sehr bald von *intricatus* in grosser Menge befallen. Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass durch Fanghölzer mit grossem Erfolge gegen ihn vorgegangen werden kann. Seine Schwärmzeit fällt gegen Ende Mai.

Eccoptogaster rugulosus Rtzb.
Pflaumenbaumsplintkäfer.

Nur 1 bis kaum 1,5 mm, Halsschild dicht und stark länglich punktirt, auf den Decken die Punktstreifen und die Zwischenpunktstreifen gleich stark und grob. Er lebt an *Armeria vulgaris*, weit häufiger jedoch unter Pflaumen- (Zwetschen-), doch vielleicht auch Apfelbaumrinde und zwar an schwachen Stämmen und ganz besonders an den Aesten, und hält die befallenen Theile so dicht besetzt, dass in weiter Ausdehnung oft kaum ein intaktes Fleckchen aufzufinden ist. Nachstehende Figur 25 bringt das zur Anschauung. Die Muttergänge sind kurze Lothgänge, zwischen denen ab und zu sehr ausgeprägte kurze, nicht selten die ersteren an ihrer Spitze durchkreuzende Wagegänge vorkommen; die Larvengänge fein und kaum geschlängelt. Die Wiegen greifen sehr tief in den Splint ein (Fig. 21), sind aber beim Abheben der Rinde, weil völlig mit Wurmmehl verstopft, leicht zu übersehen. Die von diesem Käfer dicht besetzten Bäume sterben entweder, wenn der Stamm befallen war, ganz, oder sonst an den angegriffenen Aesten ab. Er ist in unserer Gegend stellenweise, besonders in Pflaumengärten, sehr häufig; mächtige Aeste sind von unten bis oben voll besetzt, und eine nicht unbedeutende Anzahl von Bäumen trägt solche Aeste. Diese dicht mit den tiefgreifenden Splintwiegen besetzten Aeste nimmt wohl der Buntspecht an und zerhackt dieselben in auffallender Weise. Wenn demselben irgend eine Bedeutung als Gegengewicht gegen Bostrichiden eingeräumt werden kann, so erlangt er dieselbe nach meinen Beobachtungen vorzüglich durch seine Arbeit gegen den winzigen *E. rugulosus*. Ich darf übrigens hier nicht verschweigen, dass er sich ab und zu auch gegen andere Splintkäfer an einzelnen Stämmen bemerklich macht, kann aber wegen seiner unter der Menge und Ausdehnung der vorhandenen Frassstellen fast verschwindenden Thätigkeit kein besonderes Gewicht

Fig. 25.



Pflaumenbaumholz.
1/2 nat. Grösse.

darauf legen. — Da unsere Species die Waldbäume verschont, so gehört sie nicht unter die forstlich wichtigen. Ein gleiches gilt von

Eccoptogaster pruni Rtzb. und *pyri Rtzb.*, 3—4 mm, deren kurze Lothgänge mit nicht zahlreichen Larvengängen man häufig unter der Rinde alter absterbender Apfel- auch Pflaumenbäume, jedoch auch an Ebereschbäumen findet.

Eccoptogaster carpini Er.
Hainbuchensplintkäfer.

3—3,5 mm, schwarz; Deckenpunktstreifen gleich stark, doch nicht stets parallel, daher die Punkte der Nachbarstreifen zuweilen sich stark nähernd, gar zusammenfliessend. Nur an kränklichen, absterbenden oder geköpften Hainbuchen; an einer solchen kränklichen Hainbuche, welche an unserem früheren Laboratorium stand, im Jahre 1875 zahlreich. Diese ist später beim Neubau eingeschlagen; an den beiden andern engbenachbarten Stämmen daselbst hat sich seitdem der Käfer nicht mehr gezeigt. Das Weibchen nagt einen kurzen Wagegang, von dem aus die Larvengänge nach oben und unten sich ziemlich weit verbreiten. Ohne forstliche Wichtigkeit; er führt die beschädigten und kranken Hölzer nur schneller ihrem Tode entgegen.

Hylesinus, Bastkäfer.

Die Seite 240 angegebene Diagnose: „Erstes Fussglied viel kürzer als die drei folgenden zusammen, Hinterleib nicht schief aufsteigend, Kopf vorgestreckt“ characterisirt diese Bostrichidengruppe hinreichend. Ihr Halsschild wölbt sich nicht kapuzenförmig wie bei der Gattung *Bostrichus*, sondern verschmälert sich nach vorn erheblich, so dass der etwas rüsselförmig verlängerte Kopf von demselben nicht ganz aufgenommen wird, und hat ungefähr $^1/_3$ der Körperlänge; sein Hinterrand von der etwas vorragenden Kante des Vorderrandes der Flügeldecken überragt. Die früher wohl geltend gemachte herzförmige oder zweilappige Verbreiterung des dritten Fussgliedes, die sich freilich bei *Bostrichus* nie findet, ist nicht durchschlagend, da sie auch mehren Hylesinen fehlt. Decken über die Spitze des Hinterleibes sich herabwölbend; an diesem Absturze jedoch nie mit Eindrücken, Zähnen, Höckern, also abgesehen von der allgemeinen Deckenskulptur glatt; diese stets punktirt längsstreifig, und zwischen diesen Streifen feinere Punktreihen oder Runzeln. In der Färbung zeigen sie eine weit grössere Verschiedenheit als die eintönigen Splintkäfer. Einige sind schwarz, andere tiefbraun, rothbraun, sogar durch unregelmässige hellere Behaarung auf dunklem Grunde wolkig fleckig; viele dunkeln mit der Zeit erheblich. Sie bewohnen zumeist die Nadelhölzer, mehre sind jedoch aus-

schliesslich auf Laubhölzer angewiesen. Dass auch Sträucher, sogar Kräuter ihre Entwickelungspflanzen sind, ist früher bereits bemerkt. Die meisten leben in Stämmen, viele jedoch auch in Zweigen, sogar in Wurzeln und Stöcken. Einige kommen hoch, andere niedrig vor, noch andere scheinen in der Höhe keinen Unterschied zu machen. Keine Art geht ins Holz. Sie leben sämmtlich im Baste oder flach im Splinte. Leiter- oder sog. Gabelgänge finden wir desshalb bei ihnen nicht, die übrigen Formen des Mutterganges, Loth-, ein- und doppelarmige Wage-, Stern- und Familiengänge sind in dieser Gruppe vertreten. Viele verbreiten sich dort, wo sie ihr Brutmaterial reichlich antreffen, über grosse Flächen gleichmässig und zahlreich. Es gibt unter ihnen Cultur- wie Bestandesverderber. Die meisten schaden als Larve, manche sowohl als Larve wie als Käfer, andere nur als Käfer. Dieser verschiedenen Lebensweise entsprechend sind auch die event. gegen sie anzuwendenden Mittel sehr verschieden. Bald lässt sich ihr Brutherd zerstören oder bedeutend vermindern, bald können sie durch Fangbäume angelockt und dann vertilgt, bald durch Isolirgräben von ihrem Frasse abgehalten, bald durch singuläre Maassregeln in Schranken gehalten werden. — Bis jetzt sind gegen 150 in allen Welttheilen vertretene Arten bekannt, von denen einige 30 auf Europa kommen. Wir können hier nur die wichtigsten unserer einheimischen berühren. Bei dem durchgreifenden Mangel auffallend plastischer Eigenthümlichkeiten (Eindrücke an der Deckenspitze, Zähne und dergl.) lassen sie sich im Allgemeinen nicht leicht bestimmen, obschon der ganze Habitus in Verbindung mit Grösse und Färbung für manche auf den ersten Blick hin die Determination nicht zweifelhaft sein lässt. Jedoch ist Grösse wie Farbe oft variabel und im Habitus stehen sich in der Regel mehre Arten nahe. Kann man sie in ihren Lebensverhältnissen, an ihrer Pflanzenart, oder gar in Verbindung mit ihren specifisch characteristischen Gängen beobacten, so fallen viele Schwierigkeiten fort. Allein auch dann setzt das Erkennen bereits eine gewisse Kenntniss voraus. Folgende Zusammenstellung der hier zu behandelnden Arten wird die Bestimmung erleichtern:

Art.	Körper-Länge mm.	Breite zu Länge — 1:	Zahl der Geissel-glieder.	Beschaffenheit der Geissel-glieder.	Fühler-keule.	Farbe.
piniperda . .	5	2,50	6	1. gestielt kugelig, 2. länger als breit, 3.—6. kurz, zunehmend breiter als lang	eichelförmig.	dunkelbraun.
minor	4,6	2,50	6	Desgleichen.	eichelförmig.	dunkelbraun.

Art.	Körper-Länge mm.	Breite zu Länge = 1:	Zahl der Geissel-glieder.	Beschaffenheit der Geisselglieder.	Fühler-keule.	Farbe.
micans . . .	7	2,13	5	1. kugelig, 2. länger als breit, 3. — 5. kurz, breiter als lang, zunehmend stark verbreitert.	gerundet.	hell bis dunkelbraun.
palliatus . .	3,4	2,28	7	1. kugelig, 2. cylindrisch, die übrigen allmählich kürzer werdend.	kurz eiförmig	rothbraun.
angustatus	3	2,55	7	Desgleichen.	eiförmig	schwarz, Decken braun.
opacus . . .	2,8	2,56	7	Desgleichen	eiförmig	schwarz.
ater	4,6	2,80	7	1. gestielt kugelig, 2. länger als breit, schmal, 3. bis 7. allmählich in die Keule sich verbreiternd.	kurz eiförmig	schwarz.
cunicularius	4,6	2,56	7	1. kugelig, 2. klein, 3.—7. allmählich sich schwach verbreiternd.	eiförmig	schwarz.
ligniperda .	5,3	2,60	6	1. kurz gestielt kugelig, 2. klein und kegelförmig, 3. — 6. breiter als lang, allmälich sich stark verbreiternd.	kurz eiförmig, Ringelränder abstehend.	schwärzlich.
minimus . .	1,6	2,20	5	1. kugelig, 2. — 5. kurz und breit, allmählich schwach breiter werdend.	kugelig.	schwärzlich.
fraxini . . .	3,2	2,13	7	1. kugelig, 2.—7. klein und ziemlich gleich gross.	spitz eiförmig.	grau melirt.
crenatus . .	5	2,00	7	Desgleichen.	spitz eiförmig.	schwarz.
polygraphus	2,8	2,13	5	kurz gestielt kugelig, 2. kegelförmig, 3.—5. breiter als lang, allmählich schwach breiter werdend.	solide, eiförmig schief zugespitzt	tief rothbraun.

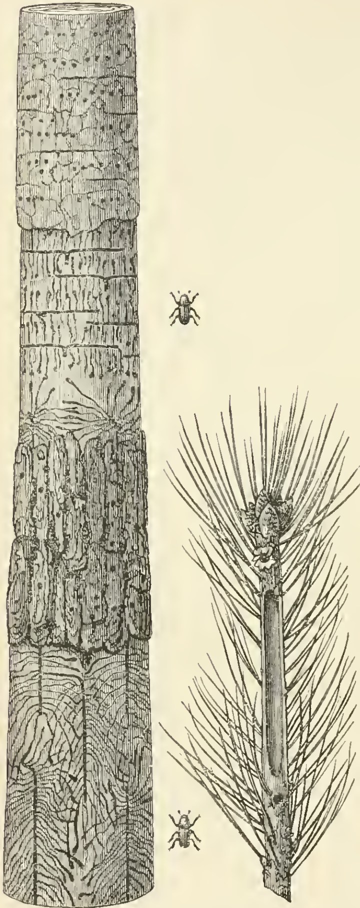
Hylesinus piniperda L.

Waldgärtner.

Tiefbraun glänzend, Fühler und Fussglieder hellbraun, oft auch die Decken etwas heller als der übrige Körper; die walzlichen Decken mit groben Punktreihen und zwischen diesen ausser feinen Querrunzeln kurz behaarte Höckerchen. An dem gerundeten Absturze hört die zweite Höckerreihe (von der Naht an gerechnet) plötzlich auf, so dass dieser zweite Zwischenstreif hier relat. vertieft erscheint. Diese scheinbare Vertiefung ist bei schräg auffallendem Lichte sofort deutlich zu erkennen und bietet der folgenden Art, *minor*, gegenüber das einzige leicht ersichtliche Unterscheidungsmerkmal. Der Käfer bewohnt die Kiefer, ist jedoch auch schon in der Fichte, Weymouthskiefer und von v. Middendorff im hohen Norden (70 ° n. Br.) sogar an der Lärche gefunden. In die ersten warmen Frühlingstage fällt seine Schwärmzeit. Die dazu erforderliche Temperaturhöhe von mindestens + 8 bis 10 ° R. ist oben (Seite 225) bereits angegeben. Vor Anfang März sieht man ihn wohl nicht; in den meisten Jahren erscheint er erst im April. Nachfolgende kältere Temperatur und unfreundliche Witterung bringt seine Lebensthätigkeit wieder ins Stocken, und er erscheint dann unter späteren wieder günstigen Verhältnissen zum zweiten, dritten Male schwärmend. Einzelne Nachzügler finden sich noch bis tief in den Frühling hinein. Erreicht die Wärme der ersten erheblich freundlichen Tage eine namhafte Höhe, steigt sie auf + 15 ° im Schatten, so kommt fast Alles zum Vorschein, und wir haben dann kein späteres Schwärmen mehr zu erwarten. Es treten hinterher nur noch vereinzelte Spätlinge auf. Das Ziel seines Fluges ist alsdann einzig die passende Brutstelle zur Unterbringung seiner Eier. Zwei Eigenschaften derselben sind zur Aufnahme seiner Brut unerlässlich. Es muss das anzufliegende Holz welk und mit borkiger Rinde versehen sein — welk, weil entgegengesetzten Falles er oder sicher seine Brut im Harze ersticken würde, und borkig berindet, da sich seine Larven in Rindenwiegen verpuppen und eine Spiegelrinde den dazu nothwendigen Raum nicht gewährt. Auch für den Bastfrass der Larven würde zu dünne Spiegelrinde nicht ausreichen. Ausnahmen sind nicht häufig. Der Käfer fliegt daher nur Stämme und Stammtheile an, welche beide Requisite vereinigen. Wo sich ein solches Material in Menge zusammen findet, da sammelt er sich in grosser Masse von allen Seiten. Dieses geschieht aber besonders auf den Schlägen und Holzablagen. Hier werden denn auch Stämme wie Kloben dicht angeflogen. So weit die rissige Borke reicht, sieht man an ersteren ein Bohrmehlhäufchen am andern. In gleicher Weise wird der untere borkige Theil der schwächeren Durchforstungshölzer angenagt. Dass *piniperda* liegendes Holz stärker als stehendes befällt, ist freilich richtig, aber nur desshalb,

weil ersteres in passender Qualität in grosser Menge vorhanden ist, während entsprechendes stehendes sich etwa nur auf sporadisch vorhandene Einzelstämme beschränkt und diese ausserdem in den meisten Fällen einen zum Anfliegen weniger günstigen Stand haben. Frei exponirtes Frass- oder Brutmaterial wird wohl von allen Insecten, welche für uns in Rede kommen, zuerst und am stärksten befallen. Jenes liegende Holz hat ausser seiner grossen Menge, wodurch es unseren Käfer anzieht, nun auch noch die freie Lage auf Schlagflächen, Ablagen, an Abfuhrwegen als für den Anflug günstiges Moment, was den einzelnen für *piniperda* passenden Stämmen im Bestande fehlt. Da der Käfer sowohl gesundes als todtes Holz meidet und nur solches annimmt, welches gerade im Begriffe steht, abzusterben, so sind bei unseren Wirthschaftsverhältnissen genau für ihn passende Stämme durchaus nicht so zahlreich. Er würde nun trotzdem eine Menge auch weniger passender anfliegen, wenn ihm nicht in besagter Weise das passendste Material in grosser Masse künstlich geboten würde. Wird er durch solches aber nicht abgelenkt, so befällt er stehendes Holz, so weit die Borke reicht, eben so dicht und voll, als liegendes und weiss mit staunenswerth scharfem Sinne unter den Tausenden von Stämmen genau das zweckmässigste Brutmaterial auszuwählen. Er folgt alsdann dem *Pissodes piniphilus* und seinem nächsten Verwandten *minor*, sowie auch den perniciösen

Fig. 26.



1. Abschnitt eines Kiefernstammes (stark verkleinert).
2. Ausgehöhlte Triebspitze ($^1/_2$ nat. Gr.), unten rechts.

Oben Hylesinus minor.
Unten Hylesinus piniperda.

Pilzen *Agaricus melleus*, *Trametes* und *Peridermium pini*, dem starken Raupenfrass, Brand, Blitzschlag, Windbruch, Schneedruck und anderen Beschädigern, auf ihn folgt *Rhagium indagator*, namentlich aber *Lamia aedilis*. Wenn die beiden letzten den Stamm bewohnen, fliegt ihn kein *piniperda* mehr an; bevor erstere die nothwendigen Vorarbeiten ausführten, hütet er sich, gleichfalls einzudringen. Ob der Stamm steht oder liegt, ist völlig gleichgültig, einzig entscheidend ist seine Qualität und Exposition. Das Weibchen nagt sich nach dem Anfluge etwas schräg durch die Borke ein und pflegt als Angriffspunkt die tieferen Rindenrisse auszuwählen. Zur Begattung tritt das Weibchen mit der Spitze seines Hinterleibes aus dem Bohrloche und wird dann vom Männchen, das sich auf der Rinde befindet, befruchtet. Alsdann frisst ersteres einen 7 bis 10 cm langen verticalen Muttergang von oben nach unten, an liegenden Hölzern sowohl wurzel- als spitzewärts. Die schiefe Neigung des anfänglichen Rindenbohrloches setzt sich beim Anfang des Mutterganges als kurzer Haken noch fort, bald stärker, bald schwächer, und so erscheint dann der Lothgang von *piniperda* als oben aus der senkrechten Richtung kurz abgelenkter Krückgang. Die zahlreichen Larvengänge schlängeln sich bis etwa 6 bis 8 cm Entfernung von ihrer Ausgangsstelle am Muttergange. Der untere Theil von Fig. 26 stellt stark verkleinert das Bild des Frasses dar. Der Splint wird kaum berührt, so dass der von der Rinde entblösste Stamm jenes Frassbild verhältnissmässig nur schwach zeigt, während er auf der Innenseite der Rinde tief in den Bast eingegraben erscheint. Im Juli pflegt bei uns die Generation beendet zu sein: da jedoch bei dem so unbeständigen Frühlingswetter der Anfang der Brut um 4 bis 6 Wochen differiren kann, so tritt der Sommerkäfer zu sehr verschiedenen Zeiten auf. Ich habe ihn schon Mitte Juni und gegen Ende August angetroffen. Dass er jetzt in demselben Sommer noch zu einer zweiten Brut schreitet, wird mehrseitig bestritten, ist jedoch ohne Zweifel auch bei uns die Regel, zumal bei frühem Sommerfluge bin ich davon überzeugt. Wiederholt habe ich unter dieser Voraussetzung bemerkt, wie einzelne starke Kiefern sich im Laufe des Sommers mit Harztrichtern an ihrem unteren borkigen Stammende bedeckten und das Bohrmehl händevoll um den Wurzelknoten angehäuft lag. Bohrt der Käfer nämlich lebende Stämme an, so wird seine Thätigkeit nicht nur durch das Bohrmehl, sondern noch auffälliger durch starken Harzausfluss aus den Bohrlöchern verrathen, der die Oeffnung frei zu lassen und somit eine Trichterform anzunehmen pflegt. Unsere 1871 erloschene Kiefernspinnerkalamität zeigt durch allmähliches Absterben einzelner Stämme im Altholze noch fortwährend ihre Nachwirkung, so dass in den stark heimgesuchten Beständen weit mehr Stämme eingehen, als gewöhnlich. Der alte Kiefernhochwald stellt sich ja stets allmählich licht. An diesen kranken Stämmen nun zeigt sich in oft höchst auffallender Weise

die eben genannte Erscheinung. Schon aus der Ferne erregen die zahlreichen weissen Flecke an denselben die Aufmerksamkeit. Das ist schon im Juli der Fall. Die Annahme, dass sich der Käfer an solchen zum Winterschlafe einbohre, ist schwerlich zu approbiren. Mitten im Sommer verkriecht sich kein Insekt zur Winterruhe, das hervorquellende Harz würde den Käfer tödten, und die Fluglöcher im Herbste beweisen stricte, dass darin eine Generation zu Stande gekommen ist. An und für sich wäre es möglich, dass ein spätes Frühlingsschwärmen des Käfers dieselbe Erscheinung zur Folge hätte, zumal nach bereits erfolgter Entfernung aller gefällten Stämme und des Klafterholzes, so dass sich hier folglich nicht eine zweite, sondern die erste, einzige Generation entwickelt hätte. Allein meine Notizen zeigen mir gerade für das Jahr, in dem die genannte Erscheinung besonders hervorstechend auftrat, den Anfang März (7. bis 10.) als sehr lebhafte Schwärmzeit an. Eichhoff ist auf Grund reichlicher Untersuchungen zu dem Schlusse gekommen, dass *piniperda* stets eine doppelte, sogar wohl eine dreifache jährliche Generation habe. Ich muss bemerken, dass hier in unserer Gegend ein ausnahmsweise vorkommendes sehr frühes Schwärmen, etwa im ersten Drittel des März, durchaus nicht eine frühe Entwickelung der Brut sum fortpflanzungsfähigen Käfer, etwa im Mai, zur Folge hat. Stets folgen hier noch manche kalten Tage, ja winterliche Wochen. Es kann nur als Ausnahme betrachtet werden, wenn man hier früher als Anfangs Juli die ersten, noch gelben, neuen Käfer unter der Rinde findet. Da ferner bei ungünstiger Witterung das Ablegen der Eier eines Käfers einen ganzen Monat lang dauern kann, so muss von einer und derselben Familie der erste und letzte sich entwickelnde Käfer zu sehr verschiedener Zeit schwärmen. Man wird deshalb berechtigt sein, von Nachzüglern zu sprechen und die später erscheinenden Individuen nicht für einer zweiten Generation entstammte ansprechen müssen. Eine solche entsteht hier bei uns ohne Frage, wenigstens der Regel nach, kaum früher als 3 Monate nach dem ersten Anfluge. Diese zweite Generation entwickelt sich um einen Monat früher. Schreitet der Käfer nicht mehr zu einer ferneren Generation, so sorgt er für das Wohlbefinden seiner eigenen Person. Er befliegt dann nämlich die Zweigspitzen der Kiefer, bohrt sich einige Centimeter unter der Terminalknospe des letzten Triebes ein und höhlt, indem er nagend der Markröhre folgt, auf-, auch wohl auf- und absteigend diesen Trieb aus, und begiebt sich später aus dem Eingangsloche wieder an die Aussenwelt, oder nagt zu diesem Zwecke ein neues, tiefer stehendes. Ein Harztrichter bezeichnet auch hier seinen Eingang. Fig. 26 stellt unten rechts eine solche Zweigspitze dar. Er befällt für diesen seinen Frass am liebsten exponirte und lückige Stangenorte, doch auch gern Randbäume. Von ersteren haben wir hier bei Eberswalde eine hinreichende Auswahl. Wo solche Stangenorte sonnige, warme Abhänge, zumal bei angrenzenden

Blössen, bedecken, zeigt sich die Erscheinung in der grossartigsten Weise. Aber auch das lichte Altholz wird eben so wenig verschont, als freudig heranwachsende Culturen. Bei üppigem Wuchs und voller Benadelung brechen diese ausgehöhlten Triebe, zumal wenn sie vom Winde schärfer gefasst werden, leicht ab und der Boden bedeckt sich mit diesen „Abfällen", „Brüchen". Unter entgegengesetzten Verhältnissen verlieren sie allmählich eintrocknend ihre vergilbten Nadeln und ragen als geknopfte (Terminalknospen) Stiele, winzigen Trommelstöckchen ähnlich, empor. In nächster Nähe haben wir hier Schonungen, welche solche nackte Zweigspitzen in erstaunlicher Menge zeigen. Sie gewähren einen eigenthümlichen, ohne genauere Untersuchung räthselhaften Anblick. Jn jüngeren Schonungen habe ich von unserem *Hylesinus* angebohrte Terminaltriebe einzeln bereits im Juni gefunden, später zeigen sie sich zahlreicher und sind dann in der Regel noch bewohnt, während man die am Boden umherliegenden im Spätherbst meistentheils ohne den Insassen antrifft. Im Jungholze giebt der Käfer den hochragenden Mitteltrieben den Vorzug, befällt aber auch zahlreich die Spitzen der Seitentriebe, jedoch zumeist auch unter der Bedingung, dass sie frei emporragen. Die Anzahl der auf diese Weise von ihm beschädigten oder vielmehr vernichteten Triebe ist stellenweise wahrhaft Schrecken erregend. Im hohen Holze findet man sie freilich auch in Menge, aber in den vorhin bezeichneten Stangenorten ist der Boden von ihnen oft völlig bedeckt. Ich habe Stellen gesehen, an denen, wenn auch auf beschränktem Raume, diese Brüche dick über einander lagen. Es ist dort völlig unmöglich, dass auch nur eine Stange zu einem halbwegs normalen Baume heranwachsen kann, da Jahr ein, Jahr aus sich die Angriffe bald mehr bald minder heftig wiederholen. Dass einzelne Verletzungen sich allmählich wieder ausheilen, ist richtig, aber eine relat. seltene Ausnahme. In den weitaus überwiegenden Fällen gehen die Spitzen und mit ihnen viele Zapfen verloren. Die stark befallenen Stangen zeigen schliesslich einen bis zur Unkenntlichkeit veränderten Wuchs. Die Krone ist äusserst lückig, einzelne wenige, noch am meisten verschonte Zweige ragen seitlich oder nach oben in die Luft hinein, massenhafte Scheidetriebe bilden an anderen Stellen knäulartig wirre dichte Nadelbüschel, die Baumform ist nicht mehr kenntlich. Die stark befallenen älteren Bäume entbehren der Kronenwölbung, sie erscheinen spitzkegelig wie die Fichten, und Niemand würde sie, ohne Bekanntschaft mit dem Frasse unseres Käfers, aus der Ferne für Kiefern halten, weit eher für Fichte, Taxus, Thuja. Die Aehnlichkeit dieser Beschädigung der Kiefern durch unseren Käfer mit dem künstlichen Beschneiden und Zustutzen von Nadelhölzern durch die Schere und das Messer des Gärtners haben ihm die Benennung „Waldgärtner" nach dem Vorgange Linné's, der ihn *hortulanus naturae* nannte, verschafft. Die durch Ratzeburg's Titelbild zum I. Th. seiner „Forstin-

secten" berühmt gewordenen Kiefern hinter unserem Schützenhause stehen heute, nach 43 Jahren, noch so da, und viele seitdem entstandene *piniperda*-Kiefern beginnen, ihnen Concurrenz zu bieten. Den Winter verlebt der Käfer nicht in diesen ausgehöhlten, herabgefallenen Trieben. In seltenen Ausnahmefällen mag ein Individuum dort verbleiben. Mit den Trieben zu Boden gelangt, scheint er im kühlen Spätherbst nicht mehr zu fliegen, sondern nur Fusswanderungen zu unternehmen. Auf diesen sucht er einen Stamm zu erreichen, und nagt sich dann zur Winterruhe durch die dicke Borke über dem Wurzelknoten in den Stamm. Ich glaube nicht, dass er dadurch irgend Schaden anrichtet. Das Bohrmehl ist stets rein braun, zum Beweise, dass er nur in der Rinde gearbeitet hat, und Harzausfluss habe ich an solchen Stellen im nächsten Jahre nie beobachtet. Da er Rand- und überhaupt exponirte Bäume am stärksten befällt, so dienen ihm diese auch am meisten als Winterasyl. Häufig ist das Loch äusserlich durch Bodenstreu, Moos und dergl. verdeckt. Hier verweilt er, bis ihn die warme Frühlingssonne zur erneuerten Thätigkeit weckt.

Der Schaden, den er nach dem Vorstehenden anrichtet, ist sehr gross. Kränkelnde oder beschädigte Bäume bringt er durch seine Brut zum raschen Absterben, was für die wirthschaftlichen Dispositionen sehr störend sein kann, er hemmt durch Vernichtung zahlloser Spitzentriebe das Wachsthum, macht Tausende von jungen Bäumen zu elenden Krüppeln, welche dann um so leichter den Angriffen anderer Insecten erliegen, verringert am Altholze durch diese Beschädigung den Zuwachs, schmälert in bemerkenswerther Weise die Zapfenernte. Der Käfer kann unter besonderen Umständen zum Ruin ganzer Bestände werden. Der Bericht des früheren Revierverwalters von Darss (Reg.-Bez. Stralsund), des Herrn Oberförsters Balthasar, an die dortige Königl. Regierung vom 18. Februar 1875 ist in dieser Hinsicht besonders lehrreich. Durch die Sturmfluthen in den beiden Jahren 1872 und 73 waren in dem genannten Reviere grosse Verheerungen angerichtet. Durch den Sturm waren gegen 60 000 Festmeter geworfen; alle von den Salzfluthen berührten Nadelholzbestände begannen zu kränkeln und gingen ein, zumal da sich der Sommer und Herbst durch grosse Dürre auszeichneten; schliesslich war auf diese Weise für *Hylesinus piniperda* eine ungeheure Masse von Brutmaterial entstanden. Dasselbe hatte 1873 nur zu zwei Drittel aufgearbeitet werden können, welche Arbeit erst im Frühling 1874 beendet wurde. Somit zeigte sich im Herbst 1874 eine solche Menge von „Abbrüchen" in elf Jagen auf grossen Flächen, dass die daselbst meist den Stangenorten angehörenden Kiefern auch nicht einen Trieb vom letzten Jahre behalten hatten. Die an den Bäumen noch hängenden Nadeln waren lediglich zweijährige, die dann dort im Laufe des Winters bis zum April abfielen, so dass alsdann absolute Nadellosigkeit herrschte. Doch ausser diesen elf Jagen waren noch

andere grosse Flächen durch die Inundation angegriffen und auch hier dem Käfer enorme Mengen von Brutmaterial geboten. — Solche Ereignisse sind nun freilich glücklicherweise selten, jedoch für die häufigeren Fälle von erheblichen Sturm- und Schneedruckschäden u. a. sehr belehrend.

Gegenmittel. 1. Zunächst sind zur wesentlichen Verminderung des in allen Kiefernrevieren drohend auftretenden Feindes die einzelnen durch Harztrichter oder Bohrmehl als besetzt leicht erkennbaren Stämme sofort zu fällen und zu entrinden. Man darf damit nicht warten bis zur wirthschaftlichen Fällungszeit im Spätherbst oder Winter. Auf besonders stark beschädigte Stämme (Blitzschlag, Baumschlag u. dergl.) und deren nächste Umgebung ist besonders Rücksicht zu nehmen. Es wird sich der Kosten und Mühe lohnen, zuverlässige Arbeiter mit der Ausführung dieser Massregel während des ganzen Sommers zu betrauen, wenn sich so besetztes Material in entsprechender Menge findet.

2. Man bediene sich des wirthschaftlich eingeschlagenen Holzes, zumal auf den Schlagflächen, als Fangmaterial. Es werde nicht vor dem Anfluge abgefahren, eine Bedingung, welche wenigstens für einen bedeutenden Theil des Brennholzes unschwer zu erfüllen ist, aber vor der Verpuppung der Larven, hier zu Lande Anfang Juni (Seite 236).

Werden beide Mittel gründlich ausgeführt, so bin ich der schon Seite 237 ausgesprochenen Ueberzeugung, dass es alsdann des Werfens neuen Fangmaterials, etwa „(von Februar) bis September alle 4 bis 5 Wochen" nicht bedarf, dass vielmehr der Schaden, den der so verminderte Käfer anrichtet, den Kosten, welche sonst erwachsen würden, nicht entspricht. Wenn vorhin die Schädlichkeit des Insectes so scharf hervorgehoben wurde, so gründen sich diese Klagen darauf, dass nach meiner Erfahrung das erste Gegenmittel meist gar nicht und das zweite nur unvollkommen und unzulänglich zur Ausführung kommt. Angenommen, die Abfuhr von den Schlagflächen geschieht zur rechten Zeit, so liegt die Frage nach der Lage des Anfuhrplatzes nahe. Wenn etwa Grosshändler von Berlin hier bei uns als Käufer auftreten, und nun das Holz in der Mitte des Häusermeeres ablagern, wenn Nutzhölzer sofort zur Schneidemühle und ins Gatter gebracht werden, so können wir uns beruhigen. Aber das ist in den meisten Fällen nicht das Thatsächliche. Städtische und Privatablagen, Anhäufung der Nutzhölzer auf den Lagerplätzen der Schneidemühlen, des unzerkleinerten Brennholzes bei grösseren Etablissements u. dergl. erhalten das dicht besetzte Brutmaterial unberührt von Woche zu Woche, von Monat zu Monat. Diese Lagerplätze befinden sich aber nur zu oft in nächster Nähe der Forsten, nicht selten von Kiefernbeständen rings umgeben. Was Wunder, wenn nun die schwärmenden Käfer sich direct dorthin begeben und jene Erscheinungen hervorrufen, die wir tief beklagen, wenn nach 43 Jahren die Kiefern um unser Schützenhaus in gleicher Weise beschnit-

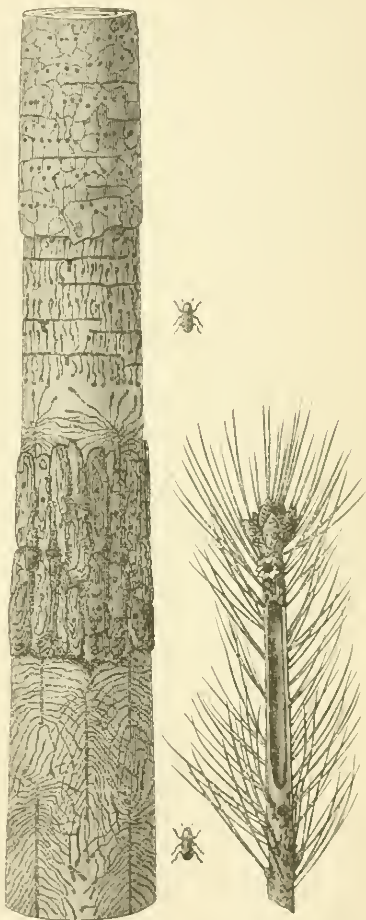
ten werden, wie es zur Zeit der Herausgabe von Ratzeburg's „Forstinsecten“ I. der Fall war! Wo man dergl. Holzablagen antrifft, stets dieselbe Erscheinung, und die todtkranken Kiefern ragen, wie in Zehdenik, schliesslich mit ihren dürren Wipfelästen in die Luft hinein. Was Wunder, wenn sich die Pest von hieraus weiter und weiter in die übrigen Reviertheile wieder ausdehnt, zumal wenn der Wind die schwärmenden Käfer erfasst! Will man wiederholt frisches Fangmaterial anbringen, so wähle man die Nähe solcher Ablagen, nicht aber, unbestimmt wo, die oft Quadratmeilen bedeckenden Bestände. — Es liegt ferner der Gedanke sehr nahe, dass es zum allgemeinen Wohle höchst empfehlenswerth wäre, wenn die Käufer von solchen Hölzern, welche in der Nähe der Bestände längere Zeit unberührt lagern, verpflichtet würden, das Nutzholz sofort zu entrinden und das Brennholz sofort zu zerkleinern.

Hylesinus minor Htg.
Kleiner Kiefernbastkäfer.

Etwa um 0,5 mm kleiner als der vorhergehende und diesem zum Verwechseln ähnlich. Jedoch die zweite Zwischenreihe der Punktstreifen auch am Absturz der Decken bis zur Spitze derselben mit kurz behaarten Höckerchen besetzt, und hieran von jenem sicher zu unterscheiden. Die helleren, braunen Flügeldecken den tiefbraunen des *piniperda* gegenüber, sind ein oft zutreffendes, doch keineswegs sicheres Unterscheidungsmerkmal, da beide Arten in dieser Hinsicht variiren. — Er bewohnt gleichfalls die Kiefer und ist stellenweise äusserst häufig, während man ihn anderswo vergebens sucht, lebt folglich weit mehr und schärfer localisirt als *piniperda*. Die borkigen Rindenpartieen vermeidet er fast gänzlich und kommt weit vorwiegend unter der gelben, spiegeligen Rinde, also entweder an Stangen oder im älteren Holze an den höheren Stammtheilen vor. Ausnahmen, wie Eichhoff sie anführt, können und sollen nicht bezweifelt werden. Solche Stellen fliegt er etwas später an als *piniperda* die seinigen. Man kann im Allgemeinen für unsere Gegend wohl Anfang und Mitte Mai als seine Schwärmzeit bezeichnen. In anderen Gegenden mag das anders sein. Um diese Zeit findet er sich wenigstens auf dem jüngeren gefällten Holze zuweilen ein. Seine Mutter- und Larvengänge zeigt das obere Ende des Fig. 27 dargestellten Stammstückes. Das Weibchen nagt einen sehr ausgeprägten doppelarmigen Wagegang mit längerem Eingange. Die weder sehr zahlreichen noch weit gehenden Larvengänge stehen senkrecht. Mutter- wie Larvengänge greifen scharf in den Splint ein. Die feine Rinde wird jedoch gleichfalls, wenn auch schwach, angenagt, so dass sich, wie die Fig. 27 gleichfalls an der Spitze des dargestellten Stammes zeigt, diese Gänge sogar von Aussen oftmals deutlich verfolgen lassen. Zur Verpuppung nagt sich jede Larve am Ende ihres Ganges horizontal in den Splint

ein und der entwickelte Käfer bohrt sich später hier direct an die Oberfläche. Die Fluglöcher einer solchen Käferfamilie stehen somit in regelmässigen Reihen ober- und unterhalb des Mutterganges. Die genauere Beobachtung seines Lebens ist wegen der Höhe, in der er zu brüten pflegt, schwierig, ebenso seine Bedeutung nicht leicht festzustellen. Er lebt hier bei Eberswalde in grosser Menge, und man kann Stammabschnitte, welche so dicht, wie der Figur 27 gezeichnete Theil. mit Gängen bedeckt sind, beliebig erhalten. Allein noch nie habe ich an stark abgestorbenen und dann gefällten Stämmen besetzte Gänge gefunden. Die Gänge sind sämmtlich alt und leer, selbst dann, wenn die betreffenden Kiefern noch nicht völlig abgestorben waren. Ich folgere daraus, dass *minor*, wenn vielleicht nicht völlig gesunde, doch weit weniger kranke und beschädigte Bäume anfliegt, als *piniperda*. Nach meinen hiesigen Beobachtungen, dass nämlich *piniperda* den Stamm noch besetzt hält, wenn *minor* ihn bereits verlassen hat, muss ich annehmen, dass er Vorläufer von jenem sei, und er wird seinerseits nur einen schwächeren Eulen- oder Spannerfrass oder Dürre zur Voraussetzung haben. Zu der letzten Annahme führt mich der Umstand, dass sein vorhin vermerktes Anfliegen an junges gefälltes Holz im Anfang Mai durchaus nicht häufig ist, jedoch habe ich dasselbe seit einigen Jahren, namentlich an sehr saftigen spiegelrindigen Kloben häufiger, als früher, festzustellen Gelegenheit gehabt. Sonderbarer Weise hält er von den aufgemeterten Knüppeln oder Kloben oft nur einen oder anderen ziemlich stark

Fig. 27.



Abschnitt eines Kiefernstammes (stark verkleinert), der obere Theil mit Gängen von Hylesinus minor besetzt.

besetzt. An allen übrigen ist kein Stück zu entdecken. Diese dünnrindigen Stammtheile werden ihm nämlich im Mai schon zu trocken, zu sehr abgestorben sein. Er wählt ohne Zweifel noch frisches, saftiges Holz, folglich auch wohl nur solche Bäume, die noch nicht zu sehr heruntergekommen sind. Dass er auch, wie *piniperda*, die Triebspitzen anbohrt, ist mir ebenfalls seit einigen Jahren, allerdings als nicht häufige Erscheinung, hier bekannt geworden. Dass solches anderswo als gewöhnliche Thatsache erkannt ist, acceptire ich ohne Bedenken. Da seine Anwesenheit an stehenden Stämmen kaum zu erkennen und er durch Fanghölzer schwerlich mit erheblichem Erfolge anzulocken ist, so müssen wir vor der Hand von Gegenmitteln gegen ihn noch absehen, wenigstens uns mit der Abfuhr der etwa besetzten Kloben begnügen. Schliesslich sei noch bemerkt, dass er auch in Fichten schon betroffen ist.

Hylesinus micans Kug.

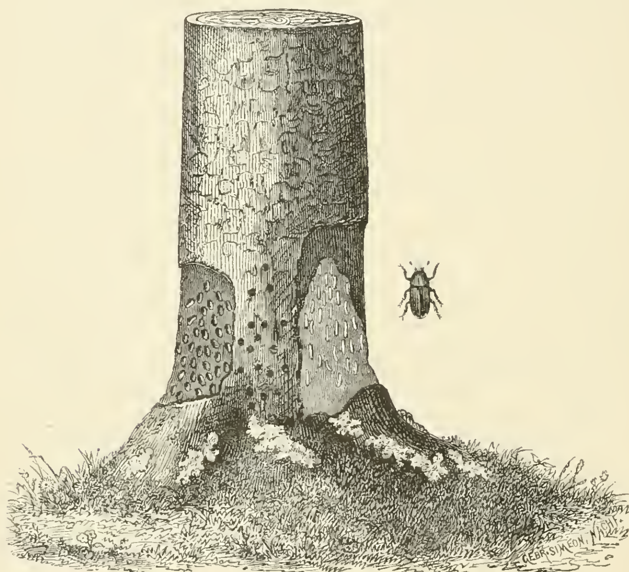
Grösster Fichtenbastkäfer.

Die grösste inländische Art (8 mm), tief schwarzbraun bis braungelb, doch auch bei den dunklen Stücken Fühler und Beine rothgelb, graugelb lang behaart; Decken gewölbt, feinrunzlig, mit breiten, aber flachen, sogar undeutlichen Punktstreifen. — Der Käfer ist Ficbteninsect, ausnahmsweise soll er aber auch in Kiefern gefunden sein. Seine Entwicklungszeit erscheint nicht ganz gleichmässig. Ausser dem für die erste Auflage dieses Bandes vorzugsweise benutzten, sehr genauen Berichte des Herrn Forstassessor Ulrici, damals Forstkandidat, jetzt Oberförster in Kottwitz, liegen mir mehrfache andere zuverlässige Mittheilungen vor, nach denen im Winter nicht allein Larven, sondern auch Käfer gefunden sind. Die Flugzeit wird ziemlich übereinstimmend als Mitte Mai und auch Juni bezeichnet. Larven fanden sich fortwährend von Mitte Juni bis zum Anfang September, doch auch schon am 8. Mai, am 10. August nur Larven, Anfangs September kleine Larven. Aus allen Angaben kann ich mir keine doppelte, wohl aber eine erheblich unregelmässige Generation konstruiren. Glücklicher Weise ist die Feststellung der genauen Entwickelungszeit des Insectes wirthschaftlich weniger wichtig, wie bei den meisten anderen Bostrichiden. Denn es können gegen *micans* keine Fangbäume geworfen werden. Die Thätigkeit seiner Larven aber verräth sich leicht. Beim Anfluge (Juni, oder auch schon Mai) bohrt das Weibchen einen bald kürzeren, bald längeren Kanal durch die Rinde zum Splint. An einem Rindenstücke mit vier dergl. Bohrlöchern, welche ich vom Herrn Oberf. Bormann (Viernau) erhielt, ist jener Gang sehr kurz und erweitert sich sofort zu einem unregelmässigen Platze von der Grösse eines 5 oder 10 Pfennig-Stückes. Die Eier werden hier zu 30 bis über 100 abgelegt. Aus diesem Bohrloche tritt reichlich Harz, das sich entweder als derber

Trichter um dasselbe anhäuft oder am Stamme herabfliesst, ähnlich wie das Wachs oder Stearin an den dem Zugwinde ausgesetzten Kerzen, oder aber sich zu unförmlichen Stücken, oft von bedeutender Grösse, unregelmässigen Mörtelstücken am Fusse einer Mauer nicht unähnlich, oft weiss, oft, meist später, gebräunt, anhäuft. Der Frass kann folglich leicht erkannt werden. Diese Frassstelle aber ist sehr verschieden. Der Käfer brütet freilich zumeist sehr niedrig, etwa am Wurzelanlauf, ja ich habe die fressenden Larven sogar an der unteren Seite desselben frei gelegt, sowie auch an zu Tage tretenden Wurzeln, zumal wenn dieselben durch das Rad eines Wagens, den Tritt eines Thieres oder sonst verletzt waren. Allein der Käfer nimmt nicht bloss niedrige, sondern überhaupt alle Verletzungen, etwa die Schälwunden des Wildes, oder diejenigen, welche bei der Abfuhr des Holzes vom Wagen oder den Stämmen den Bäumen zugefügt werden, zur Eierablage an. Ja er geht bei Astbrüchen, Baumschlag und dergl. zu dem Zwecke bis hoch hinauf. Ein Bericht der Königl. Regierung zu Coblenz an das Ministerium vom 10. Februar 1875 bezeichnet für einen 50- bis 60 jährigen Fichtenbestand als die bevorzugten Brutstellen namentlich die oberen Stammtheile, besonders in der Höhe von 15 bis 16 m an den 1858 durch Eisbruch beschädigten Bäumen. Gewöhnlich nimmt der Käfer an solchen, etwa durch Bruch beschädigten Stämmen die Astquirle an, sowie auch ganz besonders, wie bemerkt, die Schälstellen des Rothwildes. Dass der Käfer übrigens durchaus gesunde Stämme, sogar „zumeist dominirende Stangen“ (jener Reg.-Bericht) angreift, ist vollkommen sicher. Er nimmt eben deshalb keine Fangbäume an. Die Larven einer Familie bleiben in dem Frassraum zusammen und dehnen denselben, je nach ihrer Anzahl, welche als zwischen 30 und etwa 180 schwankend angegeben wird, nach oben fressend bis zur Grösse und Gestalt einer Hand bei zusammengelegten Fingern ohne Daumen aus. Derselbe ist mit einer braunen, krumig schmierigen Masse erfüllt. An seinem oberen Ende befinden sich wie Fransen die Larven gestreckt, dicht neben einander, krümmen sich aber nach Freilegung dieses „Familienganges“. Bei der Verpuppung lagern sie sich gleichmässig vertheilt in demselben. Die starken Fluglöcher besitzen weniger scharfe Ränder, als bei den übrigen Verwandten. Die äussere Rindenschicht über dem Frassraume scheint so stark eingetrocknet zu sein, dass sie beim Durchnagen der neuen Käfer ausbricht. Nehmen wir, was mir das Wahrscheinlichste zu sein scheint, eine nur einjährige, aber wie gesagt, unregelmässige Generation an, so wird der Juni als die Normalzeit des Schwärmens und der Eierablage, Juli als Larven- und August als Puppenzeit anzusehen sein, wonach dann etwa Mitte, Ende August, Anfang September die Käfer entstehen, welche an ihrer Geburtsstätte familienweise überwintern und spät im Frühlinge (Juni) für Unterbringung neuer Brut sorgen. Diese präsumtive Unregelmässigkeit

wird in der grossen Verschiedenheit der Brutplätze begründet sein. Es liegen dieselben theilweise vom Boden bedeckt, sogar, wie oben bemerkt, unterhalb des Wurzelknotens, also ohne Zweifel den Temperatureinflüssen der Luft bedeutend entzogen, theilweise über dem Boden, tief, über dem Wurzelanlauf, folglich, wenn den Sonnenstrahlen exponirt, in äusserst warmer Lage, theilweise hoch oben am Stamme, also in gemässigterer Umgebung. Diese ganz bedeutenden Differenzen können nicht ohne Folgen bleiben. Es fanden z. B. im Kreise Kreuznach Forstleute auf ihren, zum

Fig. 28.



Unteres stark besetztes Stammende einer Fichte; links Puppen, rechts Larven, unten eine Anzahl von unregelmässigen Stücken ausgetretenen Harzes.

Zweck der Feststellung der Lebensweise von *micans* unternommenen Excursionen am 8. Mai und am 23. Juni denselben „im Zustande des Käfers, der Larve und des Eies.“ Es scheint, dass der Käfer vorzugsweise die Stangenhölzer befällt und zwar im Alter von 30 bis 60 Jahren. Er war bis vor einigen Decennien als Forstfeind kaum gekannt. In neuerer Zeit machte er sich als solcher an verschiedenen Stellen bemerklich. Zuerst wurde er durch sein Verderben, das er an den Fichten im Parke von

Laxenburg anstiftete, berüchtigt. Dann trat er in verschiedenen Fichtenrevieren, im Anhaltinischen und Braunschweigischen äusserst verderblich auf. Im Harz und Erzgebirge war er freilich schon lange bekannt. Saxesen sandte 1836 an Ratzeburg die Notizen und Zeichnungen, welche durch „Forstinsecten" I allgemein bekannt geworden sind; aber noch in der letzten (6.) Aufl. 1869 seiner „Waldverderber" zeigt Ratzeburg, dass er persönlich über den Käfer noch nichts zu beobachten Gelegenheit gehabt hatte und fremde Quellen äusserst spärlich geflossen waren. Jene von Kollar veröffentlichten Erfahrungen im Kaiserl. Park von Laxenburg waren fast das einzige von Wichtigkeit. Andere Mittheilungen aus dem Harz, die ein Fortrücken des Käfers von Osten nach Westen constatiren sollen, gaben über die Lebensweise desselben in anderer Hinsicht wenig Aufschluss. 1871 und 72, zum Theil auch früher, trat er im Revier Thale als bestandesgefährlich auf, woselbst der oben genannte Herr Ulrici ihn eingehend zu beobachten Gelegenheit hatte. Später machte er sich in bedrohlicher Weise in mehren Revieren des Reg.-Bez. Coblenz bemerklich. Fast in allen von mir besuchten Fichtenrevieren habe ich ihn, wenngleich sehr vereinzelt angetroffen. Wir müssen ihn nach seiner ganzen Lebensweise zu den sehr schädlichen Fichtenfeinden zählen. Am meisten haben die durchforsteten, daher lichten, wärmeren Orte zu leiden. Kommt an stärkeren Stämmen ein einzelner Familienfrass vor, so verheilt die Wunde wieder, allein bei Besetzung mit mehren Familien beginnen sie bedeutend zu kränkeln und schwächere Stangen leiden schon bei weit geringerem Angriffe. An den dünnrindigen Wurzeln greifen die Larven auch den Splint an und das äussere Ende eines solchen Wurzelstranges stirbt ab. Geschieht das an mehren Wurzeln oder befinden sich mehre Familiengänge am Wurzelknoten, so hat der Stamm den Todesstoss erhalten.

Gegenmittel. Als einziges gegen *micans* mit Erfolg anzuwendendes Vertilgungsmittel ward bisher Fällen und Roden der befallenen Stämme und Wurzeln bezeichnet. Die Insassen werden in dem brutbesetzten Material getödtet, indem man dasselbe in Haufen zusammenträgt, Reisig dazwischen legt und nun anzündet. Das massenweise ausgetretene Harz verursacht eine ausserordentlich starke, aber schnell erlöschende Flamme, welche die Rinde noch verkohlt, aber das Holz nicht angreift, jedoch alles sich hier befindende Leben vernichtet. — Allein, es ist auch die Anwendung eines zweiten Mittels nahe gelegt, welches sich namentlich dort von grossem Nutzen bei leichter Ausführung erweisen möchte, wo der Frass, wie in den meisten Fällen, in handlicher Höhe, etwa bei Annahme von Rothwildschälwunden von Seiten des Käfers, auftritt. Dasselbe besteht in einem derben Anstrich der Frassstelle mit einem der Seite 15 empfohlenen Raupenleime. Erprobt ist dieses Mittel noch nicht, allein ohne Zweifel von erwünschtem Erfolge. Die betreffenden Firmen wären zuvor von dem spe-

ziellen Zwecke der Verwendung des Stoffes in Kenntniss zu setzen, damit derselbe für die warme Jahreszeit die entsprechende Modification erhielte. Die Brutstellen sind nach dem Vorstehenden leicht zu ermitteln, sie liegen stets vereinzelt, bedecken eben nicht, wie die vieler anderen Bostrichiden, einen mehr oder weniger grossen Theil des ganzen Stammes; das Auftragen der Composition hat somit keine besondere Schwierigkeit, und es ist fast undenkbar, dass sich durch eine 4 bis 5 mm dicke Schicht derselben, welche Monate lang die Consistenz annähernd beibehält, der junge Käfer hindurch arbeitet und dann in derselben umherläuft, ohne dass er nicht sollte die Fähigkeit, sich weiter fortzupflanzen verloren haben. Alle seine äusseren Körpertheile sind verschmiert und verklebt, und sollte er mit dem Erdboden in Berührung kommen, so werden gar bald ausserdem noch viele fremde kleine Gegenstände an ihm haften. Werden von den Arbeitern auch nicht alle Frassstellen entdeckt, und bleiben einzelne aufgefundene ohne grosse Mühe auch unerreichbar, so wird sich auf die bezeichnete Weise der Feind doch bis zur wirthschaftlichen Unschädlichkeit niederhalten lassen, zumal wenn in bedrohten Revieren der goldene Satz: *Principiis obsta*, nicht ausser Acht gelassen wird. — Als Vorbauungsmittel seien hier Eichhoffs Worte wiedergegeben: „. . . . möglichste Vermeidung der Büschelpflanzung oder baldige Vereinzelung der Büschel . . . . Bei den durch Büschelpflanzung erzogenen sogenannten Zwillingen darf nicht ein Stamm allein gehauen werden, weil sonst der stehen bleibende Wundstellen erhält, die den Käfer anlocken . . . . Entfernung der vom Wild geschälten Fichtenstangen . . . ." Letzteres ist nun freilich an manchen Orten geradezu einem Kahlschlage gleich. Man könnte bei hier drohender Gefahr denn doch die Frage aufwerfen, ob nicht ein Anstrich dieser Schälwunden mit den bezeichneten Fabrikaten Anfangs Mai einem Einschlagen der beschädigten Stämme vorzuziehen sei. — Zum Schutze einzelner Stämme in Parks und sonstigen Anlagen sei hier noch die Composition erwähnt, welche s. Z. der Hofgärtner Leinweber im Laxenburger Park zur Anwendung brachte, zumal da sie auch gegen andere Feinde, z. B. *Saperda carcharias* und *Sesia apiformis* zur Conservirung von Pappeln in Baumschulen und Alleepappeln schützt: Man übergiesst nämlich $2^1/_2$ kg ordinären Tabak mit einem halben Eimer warmen Wassers, drückt ihn nach 24 Stunden stark aus, mengt dann einen halben Eimer Rindsblut, 1 Theil gelöschten Kalkes und 16 Theile frischen Kuhmistes hinzu, lässt diese Mischung unter mehrmaligem täglichem Umrühren einige Zeit in einer offenen Tonne stehen, und pinselt dann drei Tage nach einander die bedrohte Baumstelle, gegen *micans* auch den entblössten Wurzelknoten und die z. Th. frei gelegten Wurzeln, damit an. Es bildet sich so eine Kruste, die vor Angriff schützt.

Hylesinus palliatus Gyll.
Brauner, starkrunzliger Bastkäfer.

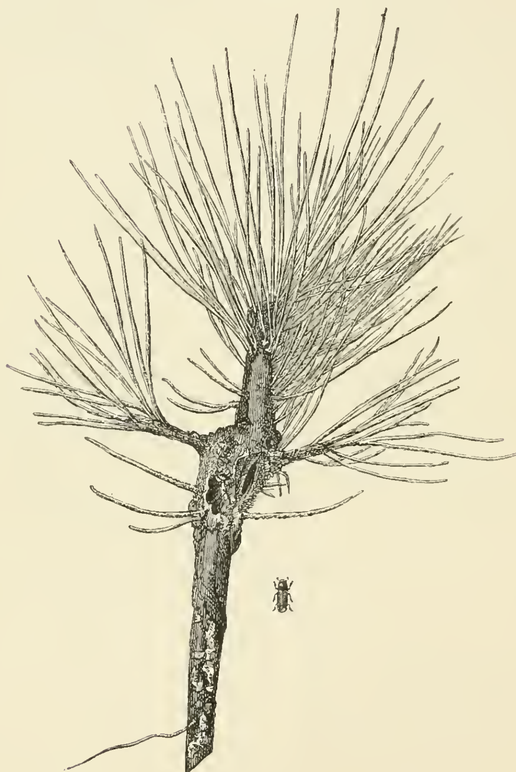
Diese kleine (3,2 mm), gesättigt rothbraune Art ist an ihrer derben Sculptur leicht zu kennen; Halsschild runzlig punctirt mit sehr schwacher glänzender Mittellinie; Decken tiefpunctirt streifig, die stark erhabenen Zwischräume dieser Punctstreifen fein unregelmässig gekörnt. — Der Käfer ist in Kiefern (*P. silvestris*, *strobus*, *laricio*, *pinea*, *maritima*) und Fichten gefunden und meist gemein, soll aber auch in Tannen und Lärchen vorkommen, hier sogar sehr schädlich werden. Ich habe ihn nur unter der Rinde der gemeinen Kiefer und Fichte, aber sehr häufig und weit verbreitet, nie aber anders als secundär gefunden. Es hält sogar schwer, von ihm hier in meiner Umgebung, wo er doch ausserordentlich zahlreich auftritt, ein annähernd reines Frassstück zu erhalten. Wo er wohnt, ist fast stets Alles durchwühlt und in Wurmmehl verwandelt. Sein Character als ausgeprägter Frühschwärmer stimmt damit trefflich überein. Er befällt im März und Anfangs April Meterholz und gefällte Stämme an den Theilen mit borkiger Rinde. Doch einzeln bohrt er sich auch in Spiegelrinde hinein. Der Muttergang ist ein ungleichmässig breiter, etwas unregelmässiger, gedrungener Lothgang, welcher mit einem stiefelförmigen Haken beim Eingange beginnt; die licht gestellten Larvengänge erstrecken sich in starken Buchten geschlängelt weithin. Für unsere Kiefernwälder möchte er kaum als merklich schädlich zu bezeichnen sein. Ob er annährend gesunde Fichten und namentlich Tannen zum Absterben bringen kann, erscheint nach seinem Verhalten an der Kiefer mindestens zweifelhaft. Unter Umständen jedoch kann er ganz erheblich schaden. Auf unserer akademischen Herbstexcursion 1876 wurden uns in den gräflich Stolberg'schen Forsten zu Wernigerode Fichtenbestände gezeigt, die sehr stark, namentlich durch Wipfelbruch, von Schneedruck gelitten hatten. Die Bruchstellen der Stämme waren darauf im Frühlinge massenweise von *palliatus* angeflogen und mit Brut besetzt und von hier aus erstreckte sich der Frass allmählich absteigend. Während nun sonst bei gleichem Bruche durch sogen. Bajonettbildung die Spitze einiger Maassen im Laufe der Zeit wieder ersetzt wird, war hier beim fortschreitenden Absterben der Spitze der Stämme nach abwärts von einem solchen Ersatz natürlich keine Rede und die kranken Baumstumpfen anderen Feinden preisgegeben. Wegen des ausgeprägt secundären Frasscharacters des *palliatus* ist für gewöhnlich kaum Veranlassung, ihm durch dargebotenes Fangmaterial Abbruch zu thun; in dem Falle einer Calamität aber, wie der eben mitgetheilten, möchte es kaum möglich sein, ihn durch solches von den Bestandeshölzern fern zu halten. Sollten sich solche Stammbrüche auf eine geringere Anzahl von Stämmen, etwa auf die Randbäume mit ihrer ungleichmässigen Beastung beschränken,

so würde nach dem Anfluge ein Absägen der besetzten Spitze und dann Antheeren sich empfehlen.

Hylesinus angustatus Hrbst., opacus E., attenuatus Er., ater Payk., cunicularius Er., ligniperda F.

An Wurzeln im Boden brütende Bastkäfer.

Fig. 29.



Dreijährige Kiefer von Hylesinus ater am Wurzelknoten und der Pfahlwurzel stark befressen, (ein Theil der Wurzel und des Stämmchens abgeschnitten.)
Nat. Gr.

Vorstehend genannte 6 Arten können hier wegen ihrer grossentheils übereinstimmenden Lebensweise zusammengefasst werden. Auch ähneln sie sich in ihrer langwalzlichen Gestalt und schwarzen Farbe sehr; *cunicularius* ist Fichten-, die übrigen sind Kiefernkäfer; *ater* ist ausser an

Pinus silvestris auch an *laricio, maritima* und anderen Kiefernspezies gefunden, *angustatus* kommt auch in der Schwarzkiefer, *Pinus laricio*, und *ligniperda* in *strobus* und *maritima* vor.

H. angustatus und *opacus*, beide gegen 3 mm lang, matt, *opacus* ein wenig kürzer, Fühlergeissel und Tarsen röthlich, *angustatus* mattschwarz mit brauner Fühlerbasis und dergl. Tarsen.

H. attenuatus, die kleinste Art; Decken schmutzig braun, Fühlerbasis und Tarsen bräunlich gelb. Seiner Seltenheit in hiesigen Gegenden wegen bei uns unwichtig.

H. ater und *cunicularius*, sich sehr nahe verwandt, 4,5 mm lang, tiefschwarz; bei *ater* ist das Halsschild weit länger als breit und an den Seiten geradrandig, bei *cunicularius* wenig länger als breit und seitlich convex. Ausserdem ist, wie die Zusammenstellung Seite 252 angibt, *ater* gestreckter als der, auch mit derberen Punktstreifen auf den Decken versehene *cunicularius*. Fig. 29 ist *ater*, wohl der gestreckteste unserer Hylesinen, in natürl. Grösse dargestellt.

H. ligniperda bildet eine Gruppe für sich; seiner nur 6gliedrigen Fühlergeissel, der abweichenden Bildung seiner Fühlerkeule u. s. w. wegen ist für ihn sogar eine besondere Untergattung (*Hylurgus*, die anderen vier nebst *palliatus* gehören zu *Hylastes*) aufgestellt. Schwarz, durch Behaarung, welche über die Deckenspitzen bürstig rostgelb hervorragt, gedämpft, fast grauschwarz; Länge 5,5 mm.

Ausser *cunicularius* (Fichten) finden wir die übrigen fünf hier in Kiefern unter sehr ähnlichen Verhältnissen. Im Frühling Schwärmzeit, *ater* und *angustatus* erscheinen wohl am frühsten, doch bald finden sich auch *opacus* und dann *ligniperda* ein. Von allen ist *ater* hier bei uns der häufigste, jedoch wechselt die Anzahl der einzelnen Arten in verschiedenen Jahren ganz ausserordentlich. So habe ich im gegenwärtigen Frühlinge (1881) den *ligniperda* in hierselbst mir sonst unbekannter Menge angetroffen und *angustatus* war unstreitig der zahlreichste von allen, weit zahlreicher noch als *ater*. Die Feststellung der Lebensweise und der Entwickelungszeiten ist schwierig und hat zu sehr abweichenden Ueberzeugungen Veranlassung gegeben. Von *ater* fand ich im ersten Frühlinge 1874 eine grosse Menge Käfer und fast erwachsener Larven in Ueberwinterung. Die letzteren waren in der Mitte Juni Puppen und am Ende dieses Monates eben entstandene, noch gelbe Käfer. Diese Generation stammte folglich aus dem vorhergehenden Jahre 1873, oder mit anderen Worten, diese Generation hat mit Einschluss der Larvenwinterruhe wenigstens 10 Monate zu ihrer Entwickelung gebraucht. Wann aber entwickeln sich die hibernirenden Käfer zur Nachkommenschaft? Es schwärmte *ater* in diesem Jahre (1881) hier in den ersten Tagen des Mai. Heute, wo ich dieses schreibe, am 22. Juni, beherbergen die vor 7 Wochen belegten Wurzelstränge der dies-

jährigen Schlagflächen kaum halbwüchsige Larven. Nehmen wir an, dass aus diesen sich nach 4 Wochen fortpflanzungsfähige Käfer gebildet, so kommen wir wieder auf eine Generationsdauer von 10 bis 11 Monaten. Wenn Eichhoff mittheilt, dass die im ersten Frühlinge von den dann schwärmenden Käfern gelegten Eier bereits im Anfang Juni wieder Käfer geworden seien, so trifft das für unsere Verhältnisse nicht zu. Im Juni (Mitte) hier erscheinende Käfer stammen aus überwinterten Larven. Da ich ausserdem etwa Anfangs Juni in den Wurzeln der diesjährigen Schlagflächen ganz junge Larven (Nachkommen der Schwärmer desselben Frühlings) und auf den vorjährigen Schlagflächen erwachsene Larven (Nachkommen der Käfer des vorhergehenden Sommers) fand, welche letzteren erst gegen Mitte Juli sich zu fortpflanzungsfähigen Käfern verwandelt hatten, da endlich, wie oben bemerkt, Käfer wie fast erwachsene Larven in Menge hiberniren, so lag die Folgerung einer zweimaligen Ueberwinterung des Insectes, als Käfer und als Larve, d. h. einer zweijährigen Generation, nicht so gar fern. So fand ich mich denn in der 1. Aufl. dieses Bandes veranlasst, die Zweijährigkeit der Generation, allerdings „nicht ohne Zweifel und Bedenken" zu behaupten, und zwar im bewussten Gegensatz zu allen übrigen Schriftstellern, welche eine einjährige Entwicklungsfrist angaben. Nach den Thatsachen, welche Eichhoff anführt, muss er sich für eine zweimalige oder gar zweieinhalbmalige Generation aussprechen. Ohne Zweifel sind die Lebenserscheinungen dieser Käfer, oder speziell des *ater* in einer und derselben Gegend, geschweige denn in sehr verschieden situirten recht ungleichmässig. Wenn Eichhoff die neu entstandenen Käfer von *ater* im Juni und Juli und von da ab bis zum Herbste aus Mangel an passendem Brutmaterial die jungen Pflanzen angreifen und tödten lässt, so sind hier bei uns bereits Mitte April ausgedehnte Culturen von demselben ruinirt, so dass ich z. B. im vorigen Jahre die erste zoologische Exkursion des Sommersemesters (ersten Tage des Mai) durch die Demonstration dieser Beschädigungen und ihrer Urheber an Ort und Stelle sehr lehrreich machen konnte. Um diese Zeit aber sind weder neu entstandene Käfer vorhanden, noch fehlt es an Brutmaterial. In grösster Menge sind die passendsten Wurzeln auf allen Schlagflächen alsdann vorhanden. Thatsachen stehen somit Thatsachen gegenüber. Wenn nun solche Käfer als Larven überwintern, so müssen sich im Sommer rasch zwei Generationen folgen, auch wenn die Entwickelung jeder keine sehr schnelle ist. Jedenfalls hat Eichhoff sehr Recht, wenn er die Käfer als Culturverderber fast für die ganze Sommerszeit bezeichnet, und dem entsprechend die Herrichtung von Vertilgungsmitteln für diese Zeit fordert. — Die Käfer belegen die Wurzeln der frischen Schlagflächen (auch wohl die noch nicht ganz vertrockneten der vorjährigen —?) mit Eiern. Der Brutgang ist ein etwas unregelmässiger Längsgang (bei *ater*). Wenn

vorigjährige Schlagflächen auch von ihnen zur Eierablage besucht werden, dann können für eine folgende Generation die diesjährigen ihre Anziehungkraft noch nicht verloren haben. Dass von den ersten alles Wurzelmaterial auf diesen dicht besetzt wäre und somit die folgenden aus Noth gezwungen wären, sich irgend wo an anderen Stellen häuslich niederzulassen, kann für unsere Gegend Niemand behaupten, der hier eingehende Untersuchungen angestellt hat. Die Brutgänge furchen den Splint der Wurzeln nur sehr schwach, und die Larvengänge liegen ganz im Baste. Alte Wurzeln, an denen bereits Alles längst verschwunden ist, sind zwischen der äusseren Rinde und dem Splint ganz mit braunem Wurmmehl erfüllt, nach dessen Entfernung sich auf dem Holze oft kaum die Hauptgänge abzeichnen. Nur die Puppenhöhlen sind häufig deutlich eingegraben. Es richtet sich übrigens die Stärke des Splintangriffes sehr nach der Stärke der Wurzeln und ihrer Rinde, zu der derselbe im umgekehrten Verhältnisse steht. Auch spricht die Grösse der Käferarten hier sehr mit. Zu der Annahme, dass die Käfer auch in jungen Pflanzen Brutgänge anlegen, kann ich mich schwerlich verstehen. So wie sich die schwärmenden Käfer häufig auf die Lagerhölzer verirren, so kann auch wohl mal ein Weibchen zum Ablegen der Eier sich in eine junge Pflanze einnagen; allein schon einzig der unzureichende Raum, den eine solche für die Entwickelung einer zahlreichen Larvenfamilie bietet, spricht gegen jene Annahme, wenn sie sich nicht auf eine vereinzelte Ausnahme stützt. Ich halte somit den Larvenfrass, in gleicher Weise, wie den von *Hylobius abietis*, für wirthschaftlich indifferent. Dagegen schaden die Käfer ganz erheblich. Wie schon bemerkt, beginnt ihr Frass bereits im Frühlinge vor der Brutablage. Zu derselben erscheinen sie in grosser Menge auf den frischen Schlagflächen, und wandern darauf von den letzteren abkriechend in die anstossenden Culturen, woselbst sie die jungen Pflanzen meist niedrig über dem Erdboden, dann auch in die Erde hineinkriechend an den Wurzeln entrinden. Dieser Frass wird von den Forstleuten nicht gerade selten für den des *Hyl. abietis* gehalten. Auf den Unterschied der Frasswunden beider wurde bereits Seite 192 aufmerksam gemacht; es ist hier noch hervorzuheben, dass der genannte Rüsselkäfer nie unterirdisch frisst. Die vorstehende Figur 29 zeigt den oberirdischen Frass, an welcher Stelle drei *ater* sich beschäftigten, sowie die Beschädigung der Pfahlwurzel, welche durch Austreten von Harz ein grindiges Aeussere erhält. Durch diesen Frass werden Jahr auf Jahr die grössten Verwüstungen angerichtet. Auch in älteren, bis 12jährigen Pflanzen findet man oft diese Hylesinen fressend. Es scheint, als wenn sie bei solchen irgend eine anderweitige Beschädigung oder einen schwachen Zustand voraussetzen. An mit der Spiegelrinde fest am Boden liegende Kloben gehen sie gleichfalls sehr gern. Hier sitzt oft eine erhebliche Anzahl dicht zusammen. Der Frassgang von *ligniperda* ist an

solchen wohl bis zu einer Spanne lang. Brutgänge sind alle diese Gänge nicht, da sie keine Eiergrübchen enthalten, sondern einfach Frassräume, Frassgänge.

Gegenmittel.

1. Zunächst ist die Rodung der Wurzeln auf den Schlagflächen und Verbrennen oder Ankohlen derselben geboten. Wenn Eichhoff hier bemerkt: „spätestens, aber auch nicht lange vor Anfang Mai", so passt dieser Termin wiederum für unsere Verhältnisse nicht. Anfang Mai begannen im gegenwärtigen Jahre die Käfer hier bei uns zu schwärmen. Für die hiesige Gegend muss die Mitte Juni als die Zeit der Rodung bezeichnet werden. Es wird sich empfehlen, diese Rodung mit Hülfe des Waldpfluges und enger Pflugfurchen vorzunehmen. Ich möchte daran erinnern, dass auf diese Weise auch die Brut des Rüsselkäfers vernichtet wird.

2. Ziehen von Fanggräben, und zwar zur Isolirung der Schlagflächen von den angrenzenden Culturen, im Mai. Wo das nicht geschieht, werden diese in der ärgsten Weise angegriffen, im gegentheiligen Falle aber bleiben sie verschont. Beispiele hierfür (betreffs *ater*, *angustatus*, sowie *opacus*) könnte ich zur Genüge namhaft machen. Ueber *opacus*, der nur die stärkeren Wurzeln junger Pflanzen befrisst, erhielt ich von Herrn v. Salisch (Schlesien) sehr bemerkenswerthe Mittheilungen. Auch diese Wanderung und dieser Angriff soll aus Noth der neu entstandenen Käfer, die kein passendes Material auf der Geburtsfläche (Schlagfläche) mehr vorfinden, geschehen. Ich kann versichern, dass die neue Generation kaum als junge Larven sich zeigt, wenn schon die Käfer, die alten, die Brutkäfer, von den Brutflächen ablaufen. Ob sie Noth leiden und event. weshalb, ist mir unbekannt; aber eine neue Generation ist es nicht, welche im Frühling abläuft, um an den anstossenden jungen Pflanzen zu fressen. Ich zweifle nicht daran, dass man sie durch frische Fangkloben u. dergl. fesseln und so unschädlich machen könnte; aber in sehr gründlicher Weise und für unsere Verhältnisse weit einfacher und billiger wird derselbe Zweck durch die Fanggräben erreicht.

3. Ausheben der jungen Pflanzen mit dem Spaten, welche befressen werden und sich als solche durch ihr Aussehen verrathen. Sie mit der Wurzel auszuziehen, ist unpraktisch, weil die unterirdischen Fresser beim Ausziehen sehr leicht abgestreift werden und im Boden verbleiben. Hierauf beruhte die gänzliche Ungewissheit über den Verderber bei mehren Revierverwaltern, welche mit der betreffenden Anfrage derartige Pflanzen hierher sandten.

4. Man lege frische Fangkloben dort bis zum Spätsommer aus, wo der Frass zu befürchten ist.

Eine „wenigstens zweijährige Schlagruhe" ist bei Anwendung vorstehender Gegenmittel überflüssig. Das wichtigste von allen ist die gründliche Wurzelrodung auf den frischen Schlagflächen zur richtigen Zeit. Für die letzte, „spätestens Anfangs Mai" (Eichhoff), Mitte Juni (ich) lässt sich schwerlich ein allgemein gültiger Termin feststellen. Der Revierverwalter sehe selbst zu, wie weit an den flachstreichenden Wurzeln im Frühling die Brut unter der Rinde gediehen ist, und rode bei Halbwüchsigkeit der Larven. Zum Schutze der benachbarten Culturen steht das Ziehen der Gräben obenan. Wird aber die rechtzeitige Wurzelrodung auf den Schlägen strenge und gründlich durchgeführt, so wird sich die sonst in Permanenz bleibende Hylesinengefahr zur wirthschaftlichen Indifferenz schon in einigen Jahren vermindert haben, und die Anwendung der übrigen Gegenmittel fortschreitend an Dringlichkeit verlieren.

Gegen die Fichtenspezies *cunicularius* wird man sich auf flachgründigem steinichtem Boden wohl auf das Auslegen von Fangmaterial (Kloben, Rinde. Reiser) beschränken müssen. Hier trifft dann Eichhoffs Vorschlag, etwa alle 4 Wochen dasselbe zu erneuern, vollauf zu. In seiner Lebensweise stimmt *cun.* nach fremden Mittheilungen mit den übrigen Arten überein; für Kiefer ist nur Fichte zu setzen. Nach eben denselben tritt er auch gleich schädlich, ja vielleicht noch zerstörender auf. Auch für ihn sind mir Thatsachen bekannt geworden, welche mir für *ater* die Annahme einer zweijährigen Generation aufnöthigten. So fanden sich auf den im Winter 1872/73 abgetriebenen Schlagflächen im Frühlinge 1874 zahlreiche erwachsene Larven. Am 25. August besuchten wir auf unserer vorigjährigen Herbstexcursion im Harz eine Fichtenculturfläche, welche stark unter dem Frasse des *Hylobius abietis*, aber nicht minder des *cunicularius* litt. Diese Pflanzung aber grenzte an eine 1878/79 abgetriebene Schlagfläche. Doch die Entwickelungsdauer dieser Art möge hier dahin gestellt bleiben, da ich nie Gelegenheit hatte, über dieselbe eigene genauere Beobachtungen zu machen. Die Hauptsache bleibt hier für den praktischen Forstmann, die Feinde, namentlich auch ihren Frass zu kennen, nicht einzig den Rüsselkäfer im Auge zu behalten, während es sich um *cunicularius* handelt, und mit dem Auslegen und Revidiren des Fangmaterials nicht zu ermüden. Auch ist für diese Hylesine, auf deren Terrain etwa nur das genannte Vertilgungsmittel in Anwendung kommen kann, als Vorbauung an Schlagruhe zu denken. Man hüte sich, um einen vorhin gebrauchten Ausdruck hier zu wiederholen, durch die sofortige Pflanzung neben oder gar auf den Schlagflächen dem Feinde direct ins Maul hinein zu kultiviren. Ist man aber dazu aus irgend einem wirthschaftlichen Grunde gezwungen, dann kann bei dem Auslegen der Fangobjecte des Guten nicht leicht zu viel geschehen.

Hylesinus minimus F.
Kleinster Kiefernbastkäfer.

Nur wenig über 1 mm lang; grauschwarz, Deckenspitzen gewöhnlich schwach rothbraun; Punktreihen derbe, deren Zwischenräume schmal, die Punkte selbst vierseitig; die jederseits der Naht zunächst stehende Punktreihe stärker als die übrigen und diese am Absturz der Decken, sowie an dieser Stelle auch der folgende Streif so breit, dass der Zwischenraum hier verdrängt wird und somit hier eine breitere Furche entsteht. Auch der dritte Streifen verbreitert und vertieft sich am Absturze stärker als auf der Deckenfläche. — Man kennt den Käfer nur an der Kiefer und zwar in jungen Pflanzen, wie in den Zweigen älteren Stangenholzes. Er befällt, wie die übrigen auf schwaches Material angewiesenen Bostrichiden, nur gesundes und tödtet dasselbe. In den Pflanzen, wie im Reisig lebt er häufig mit *Bostrichus bidens*, in letzterem auch noch mit einem kleinen Bockkäfer, *Cerambyx* (*Pogonocherus*) *fascicularis*, zusammen. Wer ihn zu sammeln wünscht, braucht nach einem Herbststurme in den erwähnten älteren, 40- bis 60 jährigen Kiefernstangenorten nur das herabgeworfene halbtrockene, anderweitig aber nicht verletzte Reisig abzurinden. Im frischen grünen findet man ihn nicht, im trocknen nur seine und der beiden anderen genannten alten Gänge. Das Reisig jedoch mit gelben, zum Theil bereits abgefallenen Nadeln hat alle drei, ihn als neu entwickelten Käfer, *B. bidens* als Mutterkäfer, der seine Gänge beendet hat, und *C. fascicularis* als Larve aufzuweisen. Die Beschaffenheit des Reisigs zeigt deutlich, dass dasselbe vor den Käferangriffen noch völlig gesund war. Er lichtet somit, nebst den beiden anderen, ganz bedeutend die Kiefernkronen und ist somit namentlich in dem Falle, dass noch Nadelfresser in erheblicher Anzahl dem Baume zusetzen, ein gewiss respectabeler Feind. Die von ihm befallenen Kiefernpflanzen, an denen ihm auch *B. bidens* Assistenz leistet, gilben bald und gehen, wie jenes Reisig, sicher ein. Jedoch ist *bidens* bei weitem häufiger als er. Dass er Culturen ruinirt hat, ist mir nicht bekannt. Seine Gänge sind sehr charakteristisch. Sie liegen ganz im Splinte und zeigen sich sehr scharf ausgenagt. Von einer grossen polygonalen Rammelkammer aus gehen drei oder vier Arme enorm weit nach beiden Seiten hin oder schlingen sich auch etwas um das dünne Stämmchen oder den schwachen Zweig herum. Der Mutterkäfer legt also einen ausgeprägten Sterngang an, der sich von dem des *bidens* vorzüglich durch seine geringere Weite und durch die weitständigen, weniger grossen Eiergrübchen unterscheidet. Die sehr feinen und kurzen, mässig geschlängelten Larvengänge stehen sehr weit aus einander, aber ziemlich regelmässig. — Ausziehen der befallenen kränkelnden Pflanzen und Sammeln und Verbrennen des herabgeworfenen Reisigs im Herbst und Winter sind

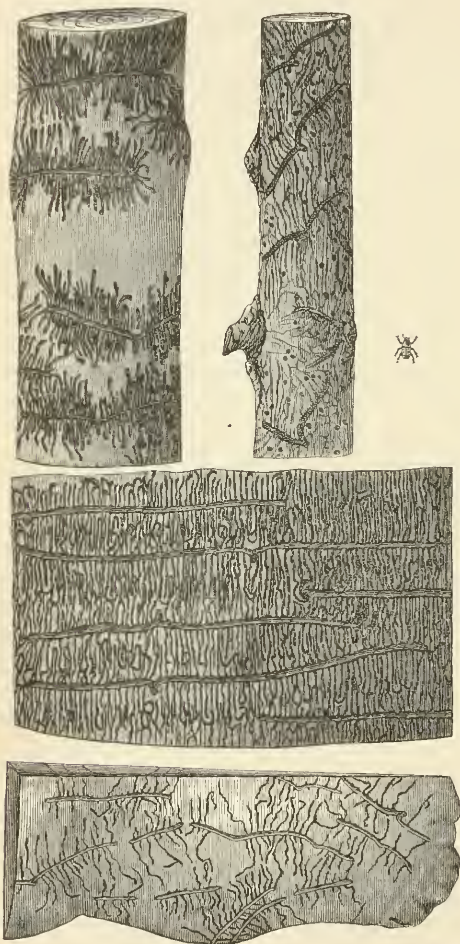
empfehlenswerthe Gegenmittel. Zum Erkennen des betreffenden Reisigs, das vorhin bereits charakterisirt ist, bedarf es von Seiten des Revierverwalters bez. Försters dem Arbeiter, oder noch besser Kindern gegenüber, welche diese leichte Arbeit sehr wohl ausführen können, einer besonderen Anleitung, zumal da früher anderweitig verletzte, namentlich halbgebrochene Reiser, die schliesslich vom Sturm ganz abgerissen werden, ebenfalls vergilbte Nadeln, nie aber *Hyl. minimus* oder einen der beiden anderen Käfer enthalten. Leider lässt sich ein entsprechend starker Sturm, der anderweitig keinen grösseren Schaden anrichtet, nicht bestellen.

Hylesinus fraxini F.
Kleiner bunter Eschenbastkäfer.

Ein kleiner 3,3 bis 3,4 mm langer Bostrichide, nicht zu verwechseln mit irgend einem anderen wegen der wolkig fleckigen, bräunlich gelben Schuppen- und Haarzeichnung auf den schwarzen Decken. — Er lebt in Eschen. Eine kleinere, etwa 1,5 bis 2 mm lange, in Rüstern brütende Spezies, *H. vittatus*, zeichnet sich ebenfalls durch eine solche Fleckung durch Schuppenhärchen aus. Flugzeit des *H. fraxini* gegen Ende April, Anfang Mai. Das Weibchen nagt zur Aufnahme seiner Eier einen scharf und rein ausgeprägten doppelarmigen Wagegang mit nur kurzem Eingange. Nach der Stärke der von ihm angegriffenen Eschen zeigen diese Wagegänge in zweifacher Hinsicht eine bemerkenswerthe Verschiedenheit. Sie greifen nämlich zunächst an schwächeren Stangen, bez. Aesten scharf und tief in den Splint ein, an altem, borkigem Holze liegt ihre Tiefe fast ganz in der Rinde, und der Splint erhält nur schwache Verletzungen. Diese Thatsache ist freilich dem *H. fraxini* durchaus nicht eigenthümlich, sondern ganz allgemein, sei jedoch bei dieser Gelegenheit ausdrücklich erwähnt. Dann erleidet nach der Stärke des angebohrten Holzes Lage wie Länge der Muttergänge beträchtliche Abweichungen. Die Zeichnungen von drei characteristischen Stücken in Fig. 30 (die beiden oberen und das Mittelstück) bringen das zur Anschauung. An schwachen Stangen (oben rechts) verlaufen diese doppelarmigen „Wagegänge" fast eben so oft nicht wagerecht, sie können sogar lothrecht stehen. Es liegen an denselben ferner die beiden Arme nicht in derselben Richtung, sondern trennen sich von dem Eingange unter einem variabelen Winkel. Die Muttergänge sind endlich kurz, etwa 4—5 cm lang. Dem entgegengesetzt verlaufen dieselben in sehr altem starkem Materiale, alten Eschen, durchaus wagerecht und erreichen hier die enorme Länge von 15—16,6 cm. Lange horizontale Linien, an denen man den Eingang oft kaum bemerkt, bedecken nach entfernter Rinde die Oberfläche eines solchen Stammes. Stämme von Mittelstärke (oben links) zeigen alle Eigenschaften der Gänge in mittleren Verhältnissen. Fig. 30 giebt alle Abbildungen der Frass-

stücke in gleichmässiger Verkleinerung ($^1/_3$ nat. Gr.). Gänzlich abweichend von den genannten, nach der Stärke der Stämme durchaus regelmässig auftretenden Verschiedenheiten des Frasses erscheint derselbe auf der Platte eines starken Auswuchses (Figur 30 unten). Von einer Doppelarmigkeit ist hier oft nichts zu finden, und auch die Larvengänge weichen von der normalen Gestalt erheblich ab. Ich war über die Determination dieses ganz ungewöhnlichen Frassbildes sehr zweifelhaft, bis Ratzeburg bei Gelegenheit seines letzten Besuches hierselbst mir das Stück als von *fraxini* herrührend bezeichnete. Und was sollte es auch anders sein! In den Larvengängen tritt gleichfalls eine Verschiedenheit nach der Stärke des Stammes auf. Auch sie greifen bei schwachen (dünnrindigen) Stangen tief in den Splint ein und die Wiege wird dann, wie bei *H. minor*, senkrecht in denselben eingebohrt. Am Altholze liegen sie zumeist in der Rinde und auch die Wiege ist nur selten in den Splint genagt. Das abnorm befressene Ueberwallungsstück (unten) lässt die Larvengänge kaum als solche von *fraxini* herrührend erkennen. Dass der Käfer zum Ablegen seiner Brut sehr verschiedenartiges Holz befällt, ist im Vorstehenden nebenbei bereits erwähnt. Bis zur Heisterstärke, in der Regel

Fig. 30.



Verschiedenes Eschenholz mit Gängen.
$^1/_3$ nat. Gr.

bis zu einem Durchmesser von 3 bis 5 cm, scheint er die Eschen zu verschonen, die Höhe des Alters jedoch seiner Thätigkeit keine Grenzen zu setzen. Die Promenaden um Münster enthalten auf einer Strecke sehr alte Eschen, alternirend mit Rosskastanien, von etwa 30 m Höhe. Ihre Gipfel zeigen schon viele dürre Aeste. Jeder Stamm ist von unten bis hoch hinauf dicht mit den Gängen unserer, doch auch mit denen der folgenden Art, besetzt. Andererseits sieht man daselbst in der Umgegend kaum eine schwache Einfriedigungsstange, welche nicht die schönsten Frassbilder derselben in Menge, doch selten gedrängt, sondern fast stets so isolirt, dass zwischen den normal entwickelten Larvengängen der verschiedenen Familien ein grösserer oder kleinerer Zwischenraum bleibt, aufzuweisen hätte. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass *H. fraxini* gesunde Bäume, ähnlich wie *Ecc. scolytus* die stärkeren Rüstern, anfliegt und diese zu einem Siechthum bringt, welches Decennien hindurch anhält. Erst trockene Reiser und schwache Zweige, dann Absterben stärkerer Aeste, endlich Eingehen des ganzen Baumes sind die Folgen seines Frasses. Allein, für frohwüchsiges Jungholz ist mir aus meiner Erfahrung kein Beispiel eines Anfluges von diesem Eschenkäfer bekannt. Im Gegentheile habe ich die Mutterkäfer zahlreich auf Stangen, welche einige Zeit vorher gefällt waren und draussen zur Abfuhr, auch auf dem Hofraum, lagerten, sich einbohren sehen, und von massenhaftem Anfliegen auf frische, aufgemeterte Eschenkloben und sonstiges eingeschlagenes Holz in Ostpreussen Mittheilung erhalten. — Es unterliegt demnach wohl keinem Zweifel, dass der Käfer durch zeitig dargebotenes und bei seiner doppelten Generation ebenfalls rechtzeitig erneuertes Fangmaterial sehr vermindert werden kann. Diese richtige Zeit muss lokal die Untersuchung feststellen. Fällen und Entrinden der befallenen Stämme ist selbstredend gleichfalls ein erfolgreiches Vertilgungsmittel. Allein es ist keineswegs leicht, den ersten Anflug an stehendes Holz zu constatiren, zumal da das winzige Käferchen durchaus nicht stets niedrig anfliegt. Die feinen noch ganz vereinzelten, wie mit No. 10 geschossenen Bohrlöcher entgehen zu leicht dem Auge des Forstmannes. Erst dann, wenn die Käferfamilien ausgeflogen sind, verrathen die reihenweise gedrängt zusammenstehenden Fluglöcher ober- und unterhalb ihrer Muttergänge, die frühere Anwesenheit des Feindes. Diese Stangen hinterher fortzunehmen, wäre, wenn nicht zu Fangbäumen Anfangs oder Mitte April, zwecklos. Ausserdem aber werden die entdeckten Fluglöcher ein Antrieb sein, im Mai nach neuen Einbohrlöchern in der Umgegend genau zu spähen. — Zur Ueberwinterung bohrt sich der Käfer an den Stämmen, besonders in Astnähe oder an rauhen, aufgesprungenen Stellen, an Ueberwallungen u. dergl. ein und nagt zu dem Zwecke unregelmässige Gänge, welche Nördlinger „Ueberwinterungsgänge" nennt. Auch an diesen Stellen ist er zu vernichten. Auf eine diesbezügliche An-

frage vom Herrn Oberförster Brecher (Zöckeritz) empfahl ich ihm, alle diese Stellen mit verdünntem Polborn'schen Raupenleim zu bestreichen. Nach Ausführung dieses Vorschlages theilte mir Herr B. unter dem 15. Mai des vorigen Jahres mit, dass an jedem Klebefleck gegen 5 bis 10 Käfer festsässen, an einigen noch mehr, so dass er glaube, es würden keine entwischt sein. Eichhoff ist auf dasselbe Vertilgungsmittel verfallen.

Hylesinus crenatus F.
Grosser schwarzer Eschenbastkäfer.

Durch seine Grösse (5 bis 5,5 mm), von allen Hylesinen gedrungenste Gestalt (doppelt so lang als breit, Seite 252), tief schwarze, selten pechbraune Farbe und sehr grobe Sculptur leicht zu erkennen. Letztere besteht in tiefen Streifen, deren Zwischenräume scharfe, mit kurzen schwarzen Börstchen besetzte und reihenweise gestellte Höckerchen tragen; Behaarung fehlt oberhalb fast gänzlich. — Den Forstleuten ist *crenatus* im Allgemeinen bis jetzt ziemlich unbekannt geblieben. Reissig fand ihn in der Rheinebene, woselbst „zwei schöne schlanke Eschen von 40—50 cm Durchmesser im Niederwalde in Mitten eines wüchsigen Stangenholzes, von rund herum gehenden Muttergängen durchfurcht angetroffen und in *crenatus* die Todesursache angenommen wurde, da sich eine Spur von Anbrüchigkeit nicht vorfand." Ratzeburg bemerkt in „Forstins." I, dass v. Pannewitz ihn in Oberschlesien, Prof. Erichson auf Rügen, Waltl in Bayern und er selbst im Harz am kleinen Dambachskopfe gefunden haben. Auf der Lieper Ablage in unserer Nähe fand Ratzeburg später „schöne starke, wahrscheinlich aus Oberschlesien stammende Eschen von oben bis unten mit Gängen von *crenatus* bedeckt." Nach Rindenfrassstücken, die unsere Sammlung noch enthält, beschrieb R. 1837 die Muttergänge als kurze, dicke, einarmige, bogig gekrümmte Wagegänge. Im Juli 1872 machte Ballion eine Reise in Russland durch das Chersonsche Gouvernement und besuchte den Alexandrinischen Kreis. Hier entdeckte er unseren *crenatus* auch an starken Eichen und zwar eben so stark als an alten Eschen fressend. Nach seinem Berichte lebt er im ganzen Westen von Russland und geht wahrscheinlich nur an stehendes Holz, was übrigens auch nach den in Deutschland bereits bekannten Thatsachen nicht zu bezweifeln war. Seine Muttergänge verliefen theils gerade oder sanft bogig, theils zeigten sie eine gebrochene, ja dreimal gebrochene Linie in gebogener, nach rechts und links ausgeschweifter Richtung von etwa 5 bis 6 cm Länge, fast 4 mm Breite und 2,5 mm Tiefe mit Mohnkorn grossen Eiergrübchen und in den tiefen Borkenspalten verborgenen Eingangs- bez. Luftlöchern („Fluglöcher" des Mutterganges). Alles das stimmt mit unseren alten Frassstücken mit dem Unterschiede, dass die weit längeren Muttergänge in den Ballion'schen Eichen sich häufig mehrmals schweifend

biegen. *H. crenatus* scheint, wie in so höchst extremer Weise *fraxini*, nach Lage der Verhältnisse bald kürzere, bald längere und dann auch in ihrem Verlaufe modificirte Muttergänge anzulegen. Die Larvengänge verlaufen im Bast unmittelbar über dem Splint, nach Ballion ohne bestimmte Richtung und Ordnung und häufig sich durchkreuzend, so dass es unmöglich ist, den einzelnen Gang vom Anfange bis zu seinem Ende genau zu verfolgen. Das ist nun bei unseren alten Frassstücken nicht der Fall, und ist nur durch die ungemeine Menge und den gedrängten Stand der hausenden Familien erzwungen. Die Gänge greifen in die Rinde und steigen endlich bis zu deren äussersten Schichten. Die Wiege liegt gleichfalls in der Rinde. Das Interessanteste des Ballion'schen Berichtes ist jedenfalls das massenhafte Vorkommen des Käfers an starken Eichen. Die von ihm zugleich gegebene genaue Beschreibung desselben, lässt über die Identität der Spezies keinen Zweifel. — Ich halte die Verbreitung dieser Art bei uns für viel allgemeiner, als angenommen zu werden pflegt. Es fehlen an den meisten Oertlichkeiten nur die starken alten Eschen. Ich traf ihn bei Münster und Dülmen (Westfalen), im Braunschweig'schen Harz, in den Revieren Zöckeritz (Reg.-Bez. Merseburg) und Lödderitz (Reg-Bez. Magdeburg), bei Anclam (Reg.-Bez. Stettin) und zwar z. Th. in grosser Menge an, und Nördlinger bei Stuttgart und Kreuth. Gegen Ende April, Anfang Mai, fliegt er die grobrissige Borke starker Eschenstämme an und durchsetzt dieselbe mit Minirgängen in unregelmässigen Richtungen, wobei er in den Rissen gar oft wieder an die Oberfläche gelangt. Die Ratzeburg'sche Darstellung der mit groben weitständigen Eierkerben versehenen Brutgänge trifft vollständig zu, ist aber, wie Nördlinger sehr richtig bemerkt, nicht erschöpfend. Fig. 31 gibt zur Veranschaulichung anderer Formen verkleinert die von Ballion beigefügte Zeichnung wieder. Nördlinger hat ebenfalls winklig gebrochene Gänge gesehen. Ein Gleiches kann ich bestätigen, habe aber auf starken glatten Eschenstämmen auch fingerlange Horizontalgänge in Menge beobachtet, und zwar noch im letztverflossenen Frühlinge

Fig. 31.



Brut- und Larvengänge.

an den alten abgestorbenen Stämmen in der Promenade um Münster. Fremde Angaben sind übrigens wegen möglicher Nichtunterscheidung von Minir- und Brutgängen mit Vorsicht aufzunehmen. Es liegen mir Frassstücke aus Zöckeritz mit unregelmässig geschwungenen, ja kurbelartigen Muttergängen ohne Eierkerben, also Minirgängen, vor. Die Larvengänge schweifen weit, und bestätigen häufig obige Darstellung Ballion's, dass nämlich die einzelnen bei der verwirrenden Menge, in der sie sich durchkreuzen, nicht zu verfolgen sind. Alle Gänge liegen gar oft stückweise im Baste und sind, wenn die Rinde noch fest haftet, schwer klar zu legen. — In Lödderitz trafen wir im letzten Herbste unter einer Gruppe starker, etwa 100 jähriger Eschen einen Stamm bereits gänzlich abgestorben, einen zweiten stark kränkelnd, beide, soweit das Auge die derben Fluglöcher (etwa Schrot Nr. 4) erkennen konnte, hoch hinauf besetzt. Ueber die Generationsverhältnisse dieser Art etwas festzustellen, fehlte mir bisher die Gelegenheit. Dass sie starkes Material nur sekundär befällt, dass sich also dargebotenes Fangmaterial wirksam erweist, möchte wohl feststehen. Bei unserem Besuche von Zöckeritz vor drei Jahren wurden zahlreiche Exemplare sogar an den Stöcken gefunden, eine Thatsache, welche auch anderweitig bekannt geworden ist. Sie überwintert als Käfer.

Hylesinus poligraphus L.
Doppeläugiger Bastkäfer.

Die 5gliedrige Fühlergeissel, die solide (nicht geringelte) Keule, die durch einen Stirnfortsatz jederseits in zwei getrennte Partieen getheilten Augen, die ungelappten dritten Tarsalglieder trennen diese Art von allen übrigen Hylesinen und rechtfertigen die Aufstellung der Untergattung *Polygraphus* für sie (*Polygraphus pubescens Er.*). Der kleine Käfer ist 2 mm lang, braun, bald bis zum Schwärzlichen verdunkelt, bald, wie stets Fühler und Beine, heller, auf dem Kopfe mit braunem Bürstenschopf versehen. — Er bewohnt vorzugsweise die Fichte und kommt in 70- bis 80jährigen, wie auch jüngeren Beständen in ausgedehnter Verbreitung stellenweise zahlreich vor; ist jedoch auch in Kiefer, Weymouths- und Zirbelkiefer, sogar (Nördlinger) in den Zweigen des Kirschbaums gefunden. Seine Gänge sind in ihrem ganzen Verlaufe schwer zu erkennen, da sie grossentheils im Baste liegen. Die Brutgänge gehen in 3 bis 5 Armen von einer geräumigen Rammelkammer aus; auch gebrochene doppelarmige Gänge mit unregelmässiger Richtung scheinen vorzukommen. Es ist nicht leicht ihren Verlauf stets genau zu verfolgen, denn nur stückweise liegen sie klar ausgenagt auf der Innenseite der Rinde, dann steigen sie in den Bast, ja bis zur Borke hinauf. Der Verlauf der Larvengänge zeigt sich in gleicher Weise unregelmässig. Sie liegen so wenig in derselben Mantelfläche, dass sich nur kleinere unzusammenhängende Stücke in scharf-

zackigem Verlaufe auf der Innenseite der Bastfläche zeigen, die übrigen Theile aber im Baste wirr sich verlaufen. Der Käfer hat nach den Berichten nicht allein einzelne Stämme, sondern auch Gruppen und Horste zum Absterben gebracht, und ausser kränklichen auch gesunde befallen. Seine Generation ist eine doppelte, möglicherweise unter sehr begünstigenden Umständen eine dreifache. Schnelle Entfernung, bez. Entrindung der befallenen Stämme ist dringlichst anzuempfehlen, bei der winzigen Grösse des Käfers doppelte Aufmerksamkeit zur Entdeckung desselben erforderlich. Ausserdem muss zeitiges Auslegen von Fangmaterial (er schwärmt im April und Mai) und häufige Erneuerung desselben gegen ihn empfohlen werden.

Bostrichus, Borkenkäfer.

Körper walzig; Kopf kugelig, nicht vorgestreckt, von dem Halsschilde kaputzenförmig überragt; dieses stark gewölbt, selten nach vorn etwas verschmälert, auf der vorderen Fläche meist stark gekörnt, auch gehöckert, der Deckenabsturz oft eingedrückt und dann an dem Rande dieses Eindruckes gezähnt; drittes Fussglied einfach. Von Farbe meist braun und zwar beim jungen Käfer sehr hell, beim alten schwarzbraun. — Die meisten Borkenkäfer leben unter der Rinde, doch gehen einige auch tief ins Holz; sie befallen Stämme, seltener Zweige, brüten nie in Wurzeln. Ihre Gänge sind zum grossen Theile die der vorstehenden Gattung, doch vermehren die tief ins Holz nagenden Arten die Kategorien derselben noch um eine oder andere. Die meisten sind auf Nadelhölzer, nicht eben wenige auf Laubhölzer angewiesen, beide Holzarten nimmt von unseren hiesigen Spezies kaum eine an. Fast alle greifen ohne Noth nur bereits kränkelndes abwelkendes Material an, vermeiden bis über eine gewisse Grenze ausgetrocknetes und völlig gesundes. Von letzterem machen wohl solche, welche auf schwaches, als junge Pflanzen, Reiser, angewiesen sind, eine Ausnahme. Der Schaden, den sie im Walde anrichten, ist demnach sehr verschieden. Die meisten bringen kranke, oder beschädigte Stämme zum rascheren Absterben. Die Thätigkeit dieser ist bei Beschädigungen im Grossen, etwa Windbruch, besonders gefürchtet. Die tief ins Holz sich einbohrenden Arten greifen fast stets gleichfalls abwelkendes Holz an, an dem sie dann nicht „physiologisch", sondern nach Ratzeburgs Ausdruck „technisch" schaden. Befallen sie jüngere Pflanzen, etwa bis zur Heisterstärke, so ist deren kranke Disposition wohl keine Vorbedingung ihres Angriffes, und jene werden dann durch sie leicht getödtet. Dasselbe bewirkt auch der Frass solcher, welche an schwachem Materiale unter der Rinde leben und sich entwickeln. Es giebt somit unter ihnen Bestands- und Culturverderber; in den meisten Fällen schadet nur der Frass der Larven, bei einer gewissen Gruppe der der Larven und der Käfer. Man

kennt jetzt gegen 350 über alle Gegenden, in denen entsprechender Baumwuchs vorkommt, vertheilte Arten, und viele derselben begleiten die Baumarten, auf welche sie angewiesen sind, nach ihren verschiedensten Standorten. — Zur Erleichterung der Bestimmung möge von unseren wichtigsten Arten auch hier eine vergleichende Zusammenstellung einiger Merkmale folgen:

Art.	Grösse. mm.	Körperbreite zur Länge = 1:	Anzahl der Geisselglieder.	Keule.	Halsschild.	Absturz.
pusillus . . .	1	2,54	2	derb, ungeringelt.	im vorderen Drittel verschmälert, gleichmässig weitläufig punctirt, mit glatter Mittellinie; Breite zur Länge = 1 : 1,03.	ohne Eindruck.
typographus	5	2,50	5	kurz eiförmig geringelt, das erste der 4 Glieder überragt oben die übrigen.	vorn breit gerundet, runzlig, hinten fein punctirt, und hier mit sehr schmaler Mittellinie; Br.: L. = 1 : 1,07.	tief, breit, scharfrandig eingedrückt, auf dem Rande jederseits 4 Zähne, von denen der 3. der grösste.
amitinus . .	4	2,30	5	kuglig.	nach vorn merklich verschmälert hinten mässig tief punctirt mit undeutlicher glatter Mittellinie; Br.: L. = 1 : 1,09.	mit tiefem, glänzendem, runzlig punktirtem Eindruck, dessen Seitenrand mit jederseits 4 Zähnen.
stenographus	6,6	2,75	5	ähnlich dem vorhergehenden.	vorn schmal gerundet, dichter als hinten punctirt, und hier mit breiter glatter Mittellinie Br.: L. = 1 : 1,16.	tief, scharfrandig, doch schmaler eingedrückt, von den 6 Zähnen jederseits der 4. der grösste.

Art.	Grösse. mm.	Körperbreite zur Länge = 1 :	Anzahl der Geisselglieder.	Keule.	Halsschild.	Absturz.
laricis . . .	3,5	2,54	5	ausser dem Wurzelgliede noch mit 2 deutlichen Ringeln.	vorn breit gerundet, dicht gekörnt, hinten weitläufig und derb punctirt, und hier mit glatter Mittellinie; Br.: L. = 1 : 1,11.	tief, fast kreisrund, scharfrandig eingedrückt, 3 — 6 Zähne, auch Nebenzähnchen.
curvidens . .	2,1	2,35	5	desgleichen, doch mit nur einer deutlichen Naht.	vorn breit gerundet, stark gekörnelt, hinten ziemlich fein punctirt und hier mit glatter Mittellinie; Br. : L. = 1 : 0,97 (Männchen) : 1,01 (Weibchen.)	tief, ziemlich breit, scharfrandig eingedrückt mit 6 bis 7 (1., 2. und 5. gekrümmt) (Männchen), oder 3—4 kleinen stumpfen Zähnen (Weibchen) jederseits.
pityographus	2	2,50	5	deutlich viermal geringelt.	vorn verengt, stark runzlig, hinten fein punctirt; Br.: L. = 1 : 1,03.	schmal, elliptisch, nicht scharfrandig eingedrückt; ohne Zähne.
chalcographus	2,1	2,54	5	deutlich viermal geringelt.	vorn verengt, stark gekörnelt, hinten sehr fein punctirt und hier mit glatter Mittelleiste; Br. : L. = 1 : 1,02 (Männchen) : 1,03 (Weibchen.)	schmal, weit die Naht hinauf eingedrückt, mit 3 weitständigen grossen (M.) oder kleinen (W.) Krummzähnen jederseits.
bidens . . .	2,3	2,57	5	desgleichen.	vorn verschmälert, stark gekörnelt, hinten grob punctirt, und hier mit glatter Mittel-	scharf, kreisförmig eingedrückt, am oberen Rande jederseits ein

Art.	Grösse. mm.	Körperbreite zur Länge. = 1 :	Anzahl der Geisselglieder.	Keule.	Halsschild.	Absturz
					leiste; Br. : L. = 1 : 1,07.	starker (darüber noch wohl ein kleiner) Zahn (Männchen) oder sehr schmal eingedrückt, ohne Zahn (W.)
autographus	3	2,34	5	ziemlich kugelig, undeutlich geringelt.	kugelig, gewölbt, Hinterecken etwas eingezogen, gleichmässig punctirt; Br. : L. = 1 : 1,01.	ohne Eindruck.
villosus . .	M. 2,2 W. 2,5	M. 2,34 W. 2,54	5	desgleichen.	ziemlich schmal, vorn rundlich abgestutzt, völlig glatt, Br. : L. = 1 : 1,03 (Männch.); oder breit, vorn breit gerundet, gleichmässig dicht und grob punctirt; Br. : L. = 1 : 0,95 (Weibchen).	ohne Eindruck.
bicolor	2	2,70	5	ziemlich kugelig, deutlich 4 ringelig.	vorn schmal zugerundet und bis weit über die Mitte grob, hinten fein, aber dicht punctirt; Br. : L. = 1 : 1,11.	ohne Eindruck.
monographus	M. 2,2 W. 3	M. 2,60 W. 2,87	5	zieml. kugelig, undeutlich 3 mal geringelt.	vorn schief eingedrückt und in eine aufstehende Spitze ausgezogen, hinten fein punctirt und hier mit glatter Mittellinie; Br. : L. = 1 : 1,11 (Männ-	flachrandig eingedrückt, auf der Eindrucksfläche mehre grössere (neben der Naht) und kleinere Höcker.

Art	Grösse. mm.	Körperbreite zur Länge = 1 :	Anzahl der Geisselglieder.	Keule.	Halsschild.	Absturz.
					chen); oder langwalzig, vorn breit zugerundet, hier stärker, hinten sehr fein punctirt, in der Mitte geknopft; Br. : L. = 1 : 1,13 (Weibch.)	
dryographus	2,2	2,73	5	ziemlich kugelig, 4mal geringelt.	langwalzig, vorn breit gerundet, gekörnelt, hinten fein punctirt, in der Mitte geknopft; Br. : L. = 1 : 1,11	ohne Eindruck; jederseits der Naht 3 durch Furchen geschiedene Reihen feiner Körnchen.
Saxesenii . .	2,5	2,72	5	desgleichen.	ähnlich, doch hinten ganz glatt.	ähnl., doch die Körnchen deutlicher, spitzer, überragend, z. Th. auch noch in vierter Reihe vorhanden.
dispar . . .	M 2 W. 3	M. 1,64 W. 2,06	5	nicht geringelt, derb, rundlich.	vorn rundlich verengt, gekörnelt, hinten sehr fein punctirt mit glatter Mittellinie; Br. : L. = 1 : 0,88 (Männchen); oder vorn kugelig gerundet und stark gekörnelt, hinten fein und dicht punctirt, in der Mitte geknopft, Br. : L. = 1 : 0,92 (Weibchen).	ohne Eindruck.
quercus . . .	3,5	2,22	4	sehr gross, am Ende nach Innen	kurz, vorn kugelig zugerundet und hier stärker, hin-	ohne Eindruck.

Art.	Grösse. mm.	Körperbreite zur Länge = 1 :	Anzahl der Geisselglieder.	Keule.	Halsschild.	Absturz.
				stumpf zugespitzt.	ten schwächer wellig querrunzlig; Br. : L. = 1 : 0,78.	
lineatus . .	3	2,1	4	an der Spitze stumpf gerundet.	kurz, vorn kugelig zugerundet und hier stärker, hinten schwächer wellig querrunzlig; Br. : L. = 1 : 0.78.	ohne Eindruck.
domesticus .	3,3	2,34	4	ähnlich.	vorn breit gerundet, doch an der Spitze schwach ausgezogen, Seiten parallel, vorn grob, hinten feiner und sehr dicht quergekörnelt; Br.: L. = 1 : 0,71.	ohne Eindruck, doch die Spitze neben der Naht tief gefurcht.

Bostrichus pusillus Gyll.

Schmaler Fichtenborkenkäfer.

Winzig; fettglänzend, schwärzlich, Decken dunkelbraun, Fühler, Schienen und Tarsen heller, oft aber der ganze Käfer hellbraun. Er lebt in Fichten, auch in Tannen, Kiefern, Lärchen und wird an stärkeren Stangen und Bäumen in der Regel mit anderen Bostrichiden, als *Hylesinus poligraphus*, *palliatus*, *Bostr. typographus*, *laricis*, *curvidens*, zusammen gefunden, und dort pflegt dann Alles so durchwühlt zu sein, dass bestimmte Formen seiner Gänge nicht erkennbar sind. Er bleibt im Ganzen im Baste und ähnelt mit seinen und besonders seiner Larven Gängen dann dem *H. poligraphus*. Ich selbst habe ihn nur in liegenden starken Fichten mit *H. palliatus*, seltener *B. typographus* zusammen aufgefunden. Er soll auch an die Zweige und Stämmchen jüngerer Pflanzen gehen. Nur hier würde er merklich schädlich werden können. Gegen Mitte bis Ende September fand ich Larven und Käfer zusammen; ähnlich soll man auch im Juli seine verschiedenen Stadien zusammen finden. Unter solcher Bewandtniss wird es schwer halten, über seine Generation völlig klar zu werden. Er ist hier nur aufgeführt, weil er bei der Untersuchung

von mit Borkenkäferfrass besetzten Nadelhölzern so oft neben anderen Arten aufgefunden wird.

Bostrichus typographus L.
Achtzähniger Fichtenborkenkäfer.

Ganz gelb, gelbbraun bis tiefbraun, sogar fast schwarz mit braunen Decken und Beinen; Decken mit einfachen Punctstreifen, gegen die Spitze jedoch in den Zwischenräumen mit einfachen Reihen feiner Puncte. Seine Hauptholzart ist die Fichte und in den Fichtenbeständen ist er von Alters her als der gefürchtetste Feind berüchtigt. Er hat sich jedoch stellenweise auch in anderen Nadelhölzern, Kiefern, Lärchen, Tannen, Arven, Knieholz, gefunden und zwar, wenn nicht etwa eine Verwechselung mit *amitinus* oder *cembrae* vorliegt, merkwürdiger Weise in mit Fichten gemischten Beständen wohl unter Verschonen dieser Lieblingsholzart. So bewohnte er in mit Kiefern gemischten württembergischen Fichtenbeständen ausschliesslich die Kiefer, und Henschel theilte mir aus Obersteiermark Frassstücke und Käfer aus einem aus Lärchen und Fichten gemischten Bestande unter dem Bemerken mit, dass dort „nur die Lärchen befallen und getödtet werden, während sämmtliche Fichten verschont geblieben waren." Wie ihm „aus anderen Bezirken mitgetheilt wurde, ist diese Erscheinung schon öfter wahrgenommen worden und stets in grösserem Umfange." Sowohl Frassstücke als Käfer liessen mich damals nur den altbekannten Fichtenborkenkäfer wieder erkennen. Ich besitze beide nicht mehr, kann deshalb meine damalige Bestimmung nicht controliren. — Die Schwärmzeit im Frühlinge fällt in den Anfang bis Mitte Mai, doch häufig auch schon in die letzte Hälfte des April. Die gemeiniglich höhere Lage der Fichtenreviere und deshalb erst um diese Zeit eintretende höhere Temperatur wird diesen etwas späten Termin begründen. Dass derselbe je nach der herrschenden Witterung bald früher bald später eintritt, bald ununterbrochen von ihm benutzt, bald bei plötzlich sinkendem

Fig. 32.



Stammabschnitt einer Fichte (stark verkleinert) unten mit *B. typographus*, oben mit *B. chalcographus* dicht besetzt.

Thermometer, besonders durch scharfe Nachtfröste und kalte regnerische, stürmische Tage zerrissen wird, ist bekanntlich für unsere Art durchaus keine Singularität. Ratzeburg bezeichnet sehr passend diese Zeit als die der Entfaltung der Buchenknospen. Da jedoch derartige hemmende und fördernde Einflüsse sich auch noch aus anderen Gründen geltend machen, da namentlich die Exposition der Geburts- oder Ueberwinterungsstätte, ob warmer südlicher, oder rauher nördlicher Abhang, ob schattiges Waldesdunkel oder trockne lichte sonnige Oertlichkeit und ähnliches, ihre Wirkung auf das Eintreten der Schwärmzeit ausüben, so lässt sich zumal dann, wenn der Käfer in ausserordentlich grosser Menge auftritt, seine Flugzeit nicht scharf begrenzen; ja man trifft in der ganzen warmen Jahreszeit stets einzelne schwärmende Fichtenborkenkäfer an. Jedoch ist als die Hauptzeit für den Frühlingsflug Mitte April oder Anfang Mai bis Mitte Mai zu bezeichnen. Wie alle ähnlich lebenden Bostrichusarten wählt auch diese unter Vermeidung völlig gesunder wie todter trockner oder fauler Stämme die im Absterben begriffenen, die zu welken beginnenden, die mehr oder weniger erheblich verletzten, in denen die Vollharzigkeit bereits Einbusse erlitten hat, an denen aber die Rinde weder auszutrocknen, noch durch Fäulniss sich zu lösen angefangen hat. Demnach werden mit Vorliebe durch starken Raupen- oder anderen Insectenfrass merklich geschwächte Bäume, frische Windwürfe, Wind- und Schneebrüche und gefällte Stämme von ihm angenommen. Ist seine Anzahl eine rel. geringe, so erkennt man leicht, durch wie feine Sinne er gerade auf wenige, ganz bestimmte Bäume concentrirt wird. Er wählt ferner mit borkiger Rinde versehene Stammtheile und Stämme vor solchen mit feiner dünner Rinde. 80- bis 100 jährige Stämme greift er zunächst an, an solche unter 50 Jahren geht er nur nothgedrungen. Genau wie in unseren Kiefernwäldern *Hylesinus piniperda* und *minor* an dem einzelnen Stamme geschieden auftreten, trennt er sich am Fichtenstamme von *B. chalcographus*. Ich habe zahlreiche, mit beiden dicht besetzte Fichtenstämme gesehen. Ihre Grenze war scharf, wie die vorstehende Figur 32 es darstellt, durch die der dicken Borke in dem unteren Stammende und der dünnen Rinde der oberen Partie bedingt, kaum, dass sich eine Familie der beiden Spezies in die Region der anderen verirrt hatte. So war es in der ausgeprägtesten Weise im sächsischen Erzgebirge, wo, wie bei *Pissodes hercyniae* bemerkt, die Forstverwaltung seit 70 Jahren mit Consequenz und Energie Jahr ein Jahr aus die Bestände rein zu halten sucht von Brutmaterial und bereits befallenen Stämmen. Hier ist er mit eiserner Hand niedergehalten. Wo er sich aber derart hat vermehren können, dass das passendste Brutmaterial, was ja nirgends ganz fehlt, zur Aufnahme seiner Brut nicht mehr ausreicht, da ist er gezwungen, weniger passendes und schliesslich unpassendes anzunehmen, welch letzteres, in so fern völlige Gesundheit und somit Harzfülle und

Vollsaftigkeit diese schlechte Brutqualität involvirt, dann durch ihn zu passendem gemacht wird. Wie im Allgemeinen (Seite 228) bemerkt, mögen die an solches zuerst anfliegenden Individuen ihren Zweck nicht erreichen, ihr Vermessen sogar mit dem Leben büssen, den auf sie folgenden ist der Boden schon günstiger hergerichtet, und schliesslich sind ganz gesunde Bäume durch diesen Feind dem Tode überliefert. Unter solchen Umständen wird denn auch von der passendsten Borkenqualität Abstand genommen. Die Frage, ob er stehendes oder liegendes Holz bevorzuge, wird stets für die zweite Alternative beantwortet. Ich muss jedoch genau wie bei *Hyl. piniperda* bemerken, dass mir dieses nur objectiv, nicht nach seiner Natur richtig scheint. Die liegenden, namentlich die gefällten Stämme bieten ihm gerade das allerpassendste Brutmaterial, und nur deshalb, nicht wegen ihrer Lage, befällt er sie am meisten. Mehre Beobachtungen haben mir diese Ueberzeugung verschafft. Den frisch gefällten Stämmen kommen in ihrer Anziehungskraft auf ihn die vom Sturme gebrochenen nahe; nicht ganz so gern nimmt er mit der Wurzel geworfene, oder nur geschobene an; schliesslich findet er sich auch an stehenden Stöcken mit nicht zu kurzem Stammende, sogar wohl an starken herabgeworfenen Aesten. Wie jede Schwächung der Gesundheit des Baumes, so lockt ihn auch Ansengung der Stämme, sowie ungünstiger Standort der Fichte, etwa zu feuchter, trockner, flachgründiger, armer Boden und Unterdrückung Ueberwipfelung einzelner Stämme an. An warmen Frühlingstagen hat man ihn schon in ungeheurer Menge, „wolkenähnlich“, „bienenschwarmähnlich“ schwärmen, auch anfliegen gesehen Ein weiter Flug wird freiwillig nur bei sehr warmem heiterem Wetter dann unternommen, wenn sich in seiner Nähe keine erhebliche Menge passenden Brutmateriales findet, solches aber aus der Ferne ihn anzieht. Er concentirt sich alsdann daselbst, wie *Hylobius abietis* mit den wurzelbrütenden Hylesinen, auf den grösseren Schlägen. Dass er in Schwärmen vom Winde erfasst und dann unfreiwillig weit fortgeführt wurde, ist mehrfach beobachtet. Für den Forstschutz kommt nun Alles darauf an, die in den Wald eingeführte Pest rechtzeitig ausfindig zu machen. Befindet man sich zur Schwärmzeit in der Gegend der anfliegenden Käfer, so sorgt nicht selten ihre Menge schon dafür, dass sie nicht unentdeckt bleiben. Ist das Brutmaterial aber nicht auf beschränktem Raume in grosser Menge vorhanden, so dass zu einem massenhaften Zusammenziehen der Käfer kein Grund vorliegt, oder ist man zur Schwärmzeit nicht an den betreffenden Stellen, so empfiehlt sich eine nachträgliche Revision der von ihm bevorzugten vorhin bezeichneten Stämme dringlich. Auch plötzlich frei gestellte, sogar vom Winter her aufgemetertes Holz, sind zu untersuchen. Bohrmehl in Häufchen auf oder unter dem liegenden Holze, an stehenden Stämmen am Fusse derselben oder auf der unebenen Borke, den Flechten, am Harz, oder Harz-

tropfen an solchen verrathen seine Anwesenheit. Später kommt ein allmähliches Gelbwerden der Benadelung hinzu, welches je nach der Widerstandsfähigkeit des Baumes und der Menge der Feinde früher oder später auftritt, sowie auch ein wegen des Austrocknens der Rinde entstehendes Abblättern derselben. Er nagt sich fast senkrecht durch die Rinde bis auf den Splint, erweitert hier das Bohrlochende zu der Rammelkammer und frisst dann in der Längsrichtung des Stammes nach oben, oder wenn sich zwei Mutterkäfer daselbst befinden, auch nach unten den bekannten Lothgang (Fig. 32). Eine Gabelung desselben deutet auf mehre Paare, bez. Mutterkäfer hin. Das Bohrloch und die kleine Rammelkammer soll das Männchen anlegen. Die alternirend rechts und links genagten und sofort belegten Eiergrübchen stehen nicht sehr dicht. Die von ihnen ausgehenden geschlängelten Larvengänge verbreitern sich ziemlich rasch; die Puppenwiege liegt in der Rinde. Ist ein Stammtheil zu dicht angeflogen und folglich mit Muttergängen bedeckt, so fehlt den Larven der Raum für ihre Gänge und sie verkümmern. Dasselbe sehen wir häufig an zu wenig passendem Materiale, namentlich an solchem, welches zu rasch in seiner Peripherie austrocknet, etwa gespaltenen Scheiten, starken herabgeworfenen, der Sonne ausgesetzten Aesten mit dünner Rinde, oder welches unter der Rinde zu faulen beginnt, z. B. an Stöcken. Hier geht also die Brut meistentheils verloren. Sind alle Umstände günstig, so kann sich die Brut bereits in 6 bis 7 Wochen entwickeln. In der Regel wird man nach 8 Wochen die neuen Käfer finden. Unter ungünstigen Verhältnissen, etwa bei anhaltendem nasskaltem Wetter und nördlicher und schattiger Lage kann sich die Entwickelung bis zu 12, ja 13 Wochen verzögern. Bei normaler, oder gar beschleunigter Entwicklungszeit schwärmt gegen Mitte Sommers diese zweite Generation und greift nun ihrerseits wieder neues oder bereits befallenes Brutmaterial an. Aus dieser doppelten Vermehrung in einem Sommer erklärt sich die ausserordentliche Masse der Käfer bei hinreichend vorhandenen Brutstellen. Im Herbst trifft man selten im Walde einen liegenden Stamm an, dessen Bastschicht nicht bis zur völligen Unkenntlichkeit der Gänge nach allen Richtungen durchwühlt ist, und in diesem feuchten Wurmmehl die Käfer in Hülle und Fülle, oft nur sie allein, zuweilen auch mit *B. autographus*, *laricis* und *pusillus* und *Hyl. palliatus*, u. a. zusammen. Nach Unregelmässigkeit und Ungleichheit in der vorhergehenden Entwicklungszeit finden sich Käfer, Puppen und Larven bunt durch einander Hier überwintern diese Käfer, falls nicht noch anhaltend warmes Wetter sie zum Verlassen ihrer Geburtsstätte veranlasst. Sie verkriechen sich dann an geschützten niedrigen Stellen, unter Rindenschuppen, unter der Rinde von Stöcken und unteren Stammenden, an Wurzeln u. dergl. Auf die zarteren jungen Larven oder gar auf Eier übt die Winterkälte einen nachtheiligen Einfluss aus.

Sie gehen in der Regel ein. Es folgt hieraus, dass man alsdann von einer anderthalbigen oder von zwei und einer halben Generation nicht sprechen darf. Ein solcher Entwickelungscyclus kommt freilich oft genug vor, aber er kann nur als abnormale, unnatürliche Erscheinung aufgefasst werden, welche den Anfang vom Ende bildet. Entstehung des Käfers in zweiter Generation im Herbste, Ueberwinterung und Schwärmen im ersten warmen Frühlinge bilden das Gesetz.

Betreffs der Gegenmittel gegen die „Wurmtrockniss", wie das Kränkeln und endliche Absterben der vom Fichtenborkenkäfer befallenen Stämme genannt zu werden pflegt, ist im Allgemeinen ein dreifacher Grad von Beschädigung und Gefahr zu unterscheiden. Zunächst ist die Region von Wichtigkeit. Der Käfer ist freilich ein ständiger Begleiter der Fichte und steigt mit derselben von der Tiefebene bis zu ihrer obersten Verbreitungsgrenze, etwa 2000 m abs. Höhe empor. Jedoch wird er schon von 1500 m an aufwärts nicht mehr bestandesgefährlich. Die Resultate der Erkundigungen, welche ich darüber in unseren deutschen Hochgebirgen einzog, waren übereinstimmend. Das Brutmaterial muss ihm in diesen rauhen Regionen mit ihrem kurzen Sommer und langen Winter schon sehr mundgerecht sein, wenn er sich hier dauernd und in Menge heimisch fühlen soll. Ich habe ihn in diesen Höhen bis über 2000 m allerdings noch zahlreich angetroffen, aber nicht an stehenden, sondern vom Winde geworfenen oder gebrochenen Stämmen. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass er hier auch noch stehende, aber nur kranke Stämme befällt. Hier würden die „Krankheitsvertheidiger" schliesslich wohl Recht behalten. Es kommt hinzu, dass seine Entwickelung hier eine langsamere sein muss, wenigstens sich auf eine kürzere Sommerszeit beschränkt, seine Generation hier nur eine einfache oder die, wenn junge Larven oder gar Eier dem Einfluss des Winters preisgegeben werden, für ihn verderbliche anderthalbige sein wird, seiner Vermehrung folglich empfindliche Schranken gesetzt werden. Man operirt desshalb daselbst gegen ihn nicht mehr. Eine Wurmtrocknisscalamität ist trotzdem dort unbekannt. Wenn es anderweitig heisst, dass dieser Fichtenfeind in den Gebirgen stärker hause, als in der Ebene und hinzugefügt wird, wohl wegen des hier durch grössere Sturmverheerungen reichlicheren Brutmateriales, so sind offenbar nur unsere Mittelgebirge bis etwa zu einer Höhe von 600 bis 800 m, auch noch wohl bis 1000 m darunter verstanden, und jene Begründung besteht dann völlig zu Recht. — In diesen mittleren Regionen bis zur Tiefebene hinab tritt der Käfer unter zweifachem Verhältnisse auf, nämlich unter ungestörter, normaler oder wenigstens nicht aussergewöhnlich gestörter Bewirthschaftung und anderseits nach vorhergegangener anderweitiger Calamität. Im ersten Falle ist Reinhalten des Revieres durch die bereits mehr erwähnte regel- und planmässige Revision allen vorhandenen Brut-

materiales und Unschädlichmachen desselben durch schnelle Fällung und Entrindung ein ausreichendes Gegenmittel. Es ist diese Arbeit ein rechtzeitiger, nur auf Beseitigung der von Borken- (und Rüssel-) Käfern bereits befallenen oder durch diese bedrohten Stämme abzielender Aushieb. Solche Revisionen sind schon von Ratzeburg empfohlen. „Nach Herrn v. Berg's vom besten Erfolge gekrönten Anordnungen," schreibt er pag. 151, „wurde deshalb (weil in dem Käfer günstigen Jahren die Forstofficianten und Lehrlinge zur Revision nicht ausreichten) im Lauterberger Reviere immer auf 4000 Morgen ein Mann angelegt, welcher schon im Februar oder März anfangen musste, den Wurm, der im vorigen Jahre entwischt sein mochte, aufzusuchen. Zur Controle musste jeder Baum oder Stock, jede Klobe, jedes Stück Bauholz u. s. f., worin der Käfer sich fand, mit dem Datum bezeichnet werden. Zum Abborken werden dann noch andere Leute genommen, damit jene bei einer vorfallenden Nachlässigkeit sich nicht etwa mit solchen Nebengeschäften entschuldigen." Die Verwendung von ständigen Revisoren, welche nicht bloss bei aussergewöhnlicher Veranlassung, sondern in jedem Jahre vom warmen Frühlinge an (im sächsischen Erzgebirge wird im Anfang April begonnen) diese Arbeit übernehmen, deren Auge sich für Erkennen der betreffenden Indicien ungemein schärft, scheint mir praktischer und im höchsten Maasse empfehlenswerth zu sein. Das äusserst günstige, dort zu Tage tretende Resultat, was sowohl gegen *Pissodes herzyniae*, als *Hyles. micans*, *Bostr. chalcographus* und unsern *typographus* erzielt wurde, gibt keinem Zweifel Raum. Werden ausserdem noch für den jährlichen Doppelanflug Fangbäume, etwa Mitte April und Ende Juni, geworfen und rechtzeitig, d. h. mit junger Brut besetzt, entrindet, so wird der Feind für gewöhnlich unschädlich bleiben. — Nach eingetretener Calamität aber, durch welche dem Käfer in weiter Ausdehnung massenhafte Brutplätze hergerichtet sind, namentlich nach scharfem Raupen-, besonders Nonnenfrass, wie er in Russland und dem nordöstlichen Deutschland im Anfange der fünfziger Jahre wüthete, oder nach grossem Sturmschaden, wie etwa im Dezember 1868, nach colossalem Schneedruck und ähnl., reichen gewöhnliche Gegenmittel nicht mehr aus, weil die Kräfte nicht vorhanden zu sein pflegen, das rasche Aufarbeiten der tiefkranken, geworfenen, gebrochenen, überhaupt bedeutend beschädigten Hölzer zu bewältigen. Grosse Summen müssen dann jährlich in einzelnen Revieren allein für Entrinden des Brutmaterials und Verbrennen der Rinde verausgabt werden, ohne dass es möglich ist, in einer Reihe von Jahren des Feindes Herr zu werden und den Bestand vor völligem Ruin zu bewahren. Um einem plötzlichen, mit den gewöhnlichen Kräften nicht mehr zu steuernden Ueberhandnehmen des Käfers nach Eintreten einer solchen Calamität von vorn herein vorzubeugen, möchte sich seine möglichste Beschränkung in normalen Jahren durch die eben genannten Revisoren ganz

besonders empfehlen. Es ist freilich leider wahr, dass durch die doppelte Generation seine Individuenmenge rasch zu ungeheuren Zahlen anschwillt. Allein bei annähernd reinem Reviere können doch unmöglich die Millionen plötzlich hingezaubert werden, die Gefahr einer wie mit einem Schlage entstandenen Ueberfüllung wird dadurch wesentlich abgeschwächt. Kommt die Winterruhe, etwa bei Herbststürmen und Schneedruck, noch als günstiges Moment hinzu, so wird sich mit sofortiger Aufbietung aller erlangbaren Arbeitskräfte schon ein beträchtliches Quantum Brutmaterial beseitigen lassen, ehe sich noch ein Borkenkäfer rührt. — Als ferneres Vorbauungsmittel gegen Windwurf ist stete Hiebsführung gegen die herrschende Windrichtung, sowie Aufforstung der Blössen nicht unbeachtet zu lassen, damit der Sturm nicht in Gassen und Lücken hineinfasst und hier Unheil anrichtet. Ein gleichmässiger und geschlossener Bestand leidet am wenigsten. Dass übrigens auch dann, wenn keine Hoffnung vorhanden ist, den Bestand zu retten, alles Mögliche aufgeboten werden muss zur Verminderung des Käfers, ist selbstverständlich. Die Gefahr der massenhaften Uebertragung der Calamität auf benachbarte Reviere, welche Gefahr namentlich bei warmem Wetter und Gewittersturm nicht unerheblich ist, wird vermindert und durch Hinhalten des Einschlages auf mehre Jahre der Markt nicht so überfüllt, der Holzpreis folglich weniger empfindlich gedrückt. — Fällen des Brutmaterials und sofortiges Entrinden desselben ist also, wie bereits bemerkt, das nächste Erforderniss. Ist die Bewältigung der erdrückenden Menge des Brutmateriales nicht sofort möglich, verschleppen sich die Gegenarbeiten bis ins nächste Jahr, oder noch länger, ist folglich in einem solchen Falle, wie überhaupt, alte und frische Wurmtrockniss im Bestande, so ist aus sehr nahe liegendem Grunde die letzte zuerst zu beseitigen. Ist aber im Gegentheil nur eine verhältnissmässig geringe, leicht zu bewältigende Anzahl von geworfenen, geschobenen, gedrückten Stämmen vorhanden, so empfiehlt es sich, diese nach dem Fällen zum Anfluge des Käfers vorerst unentrindet zu lassen und sie so als Fangbäume zu verwenden. Alsdann ist ein Hohllegen derselben sehr practisch, entweder auf Steine, Holzblöcke, andere Stämme, oder auf die Kronenäste, die zu dem Zwecke nicht entfernt werden; denn so können sie auch von unten her angeflogen und dicht mit Brut besetzt werden. Kann man über die Zeit der Entrindung, wie wohl regelmässig in normalen Jahren, innerhalb gewisser Grenzen verfügen, so werden dazu am zweckmässigsten trübe, unfreundliche Tage gewählt, weil an diesen der Käfer träge und zum Entrinnen wenig fähig ist. Die Erfahrung hat es vielfach bestätigt, dass jedoch auch an solchen Tagen, geschweige bei warmem heiterem Wetter, viele Käfer aus den Rindenstücken entfallen. Soll die Maassregel von durchschlagendem Erfolge sein, so ist die Rinde auf Tücher (Schürzen) aufzufangen und in diesen fortzuschaffen. Auch

hierfür empfiehlt sich das Hohlliegen der Fangbäume. Die weitere Frage, ob ein Ausbreiten der Rinde im Sonnenschein genügt, um den Feind zu tödten, ist, wenn sich Käfer vorfinden, unbedingt zu verneinen. Auch die Puppen, ja erwachsene Larven kommen noch zur Entwickelung, wenn sie, was sich bei der ungeheuren Rindenmenge, welche sich endlich ansammelt, für Tausende nicht vermeiden lässt, schattig oder gar mit Borke überdeckt liegen. Auch das Krümmen der Rinde in den ausdörrenden Sonnenstrahlen kommt vielen zu Gute. Ist nur junge Brut vorhanden, entrindet man etwa 1 bis 3 Wochen nach dem Anfluge, so wird die Entrindung allein genügen. Ein Ausbreiten im Sonnenschein ist dann nicht erforderlich. Junge bis halbwüchsige Larven werden nicht zur Entwickelung kommen. In jedem anderen Falle ist Verbrennen der Rinde, etwa in flachen Gruben, deren Ränder sorgfältig von feuerfängischem Materiale zur Verhütung von Feuersgefahr zu reinigen sind, das einzig sichere Vertilgungsmittel. Man hat auch in anderer Weise Tödtungsversuche der Rindenbewohner, namentlich starkes Uebererden der Rindenhaufen, erprobt, Das Resultat ist durchweg dasselbe: die jungen Larven zeigen sich sehr empfindlich, die Käfer dagegen äusserst hart. Diese bleiben sogar lange in Flosshölzern, ja in eingefrorenen Flosshölzern lebensfähig. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass auch die im gewöhnlichen Wirthschaftsbetriebe gefällten Hölzer (Bau- wie Brennholz) als Fangmaterial zu behandeln, also nachdem sie sark vom Käfer angeflogen sind, vor Entwickelung der neuen Brut zur Puppe weithin abgefahren oder die Nutzholzstämme derselben entrindet werden müssen. Eben so selbstredend ist die Erziehung eines gesunden, gleichmässigen Bestandes, folglich Cultur mit kräftigen Pflanzen auf angemessenem Boden, sorgfältige Durchforstung, überhaupt gewissenhafte Befolgung aller Wirthschaftsregeln, ein beachtenswerthes Vorbauungsmittel.

Schliesslich möge hier noch zum Sporn für stete Wachsamkeit und Thätigkeit gegen diesen argen Fichtenfeind die Wiederholung der Bemerkung Pfeil's eine Stelle finden, dass derselbe nicht wie etwa die verheerenden Raupen periodisch auftritt. Hat eine Kiefernspinnercalamität ihr Ende erreicht, so darf der Forstschutzbeamte sich vor der Hand über diesen Zerstörer völlig beruhigen. Frass ist überall in reichlichster Menge vorhanden, die fressende Raupe fehlt. Nicht so verhält es sich mit dem Fichtenborkenkäfer. Er fehlt nie; sein Brutmaterial aber ist unter normalen Verhältnissen und bei guter Bewirthschaftung nur spärlich zu finden und nur dadurch seine Vermehrung gehemmt. Sobald durch Nachlässigkeit, Ungunst der vorhandenen forstlichen Verhältnisse, mächtige Naturereignisse u. s. f. dieses sein Frass- bez. Brutmaterial sich mehrt, erscheint auch er in entsprechend grösserer Anzahl und schliesslich in perniciösen Massen. Zum Belege dieser Sätze möge es der ungemeinen Wichtigkeit des Gegen-

standes wegen entschuldigt werden, wenn ich nach den s. Z. veröffentlichten Berichten in aller Kürze die Geschichte der letzten grossartigen Fichtenborkenkäfer-Calamität in Böhmen hier zur Belehrung und Warnung folgen lasse.

Die Borkenkäfer-Calamität in Böhmen 1871—1875.

Wo kein Massenbrutmaterial dem Borkenkäfer geboten wird, da tritt auch keine Massenvermehrung desselben auf. Die letztere war den böhmischen Forstwirthen anscheinend z. Z. unbekannt, und diese daher ohne besondere Besorgniss.

Die erste Ursache der in Rede stehenden Calamität datirt sich ohne Frage bereits aus dem Jahre 1868. Bei dem Schneesturm am 9. Novemb. dieses Jahres wurde freilich der eigentliche Böhmerwald fast ganz verschont, dagegen hatte der Sturm in der Richtung von W nach O in Centralböhmen gegen 1 000 000 Klafter Holz vernichtet. Auf der Domäne Zbirow, einem Areal von 38 000 Joch, wurden 95 000 Klafter durch Schnee gebrochen, wozu durch einen zweiten Sturm am 7. December 135 000 Klafter hinzukamen. Dieser fasste auch den Böhmerwald stark, so dass in den Schwarzenberg'schen Domänen Krumau, Winterberg und Stubenbach c. 110 000 Klafter vernichtet wurden. „Dieser Windbruch (1868) wurde 1869 und 70 aufgeräumt, ohne dass sich *typographus* einnistete; es wurden stehende Stämme nicht befallen, weil bei gefrorenem Boden die Wurzeln nicht gelockert wurden". Diese Behauptung beruhte auf Irrthum. Die Ueberzeugung, welche zu derselben veranlasste, muss als Ausgangspunkt der nachfolgenden Zerstörungen betrachtet werden. Andere Augenzeugen berichten denn auch, wie z. B. in der Umgebung der Ablagen und Sägemühlen Alles besetzt gewesen sei. Doch auch diese Erscheinung veranlasste in maassgebenden Kreisen noch keine ernstlichen Befürchtungen. Nicht ohne Grund hat deshalb der „Böhmische Forstverein" von 1869 an in seiner Zeitschrift wiederholt nachdrücklichst die Regierung auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht; allein anfänglich ohne Erfolg. Die auf die bisherige Erfahrung gestützte Ueberzeugung, dass *typographus* daselbst in wirthschaftlich beachtenswerther Menge nicht aufträte, liess von ernstlichen Maassnahmen absehen. Doch theilte im Gegensatz damit der Hr. Oberförster Cotta mit, dass seit den Stürmen 1868 fast alle schädlichen Borkenkäfer (*typographus*, *chalcographus*, *palliatus*, *micans*, *curvidens*, *poligraphus*, sowie auch *Pissodes herzyniae*) in seinem (Reichenbacher) Revier vertreten seien. — Zum Unglück kam dann im October 1870 über dieselbe Schwarzbergen'schen Domänen, sowie auch über den übrigen Böhmerwald ein neuer von NO nach SW rasender Sturm, welcher in zwei Domänen mehr als 5 000 000 Klafter theils warf, theils brach. Dieser Orkan entwurzelte in den Zbirower Forsten, durch die Reviere Dobriv, Strasice

und Benigne viele 1000 Stämme der Alt- und Mittelhölzer. Der Boden war jetzt nicht gefroren, so dass viele stehende Stämme in den Wurzeln gehoben und die Faserwurzeln beschädigt wurden. Es fehlte jetzt die zur Aufarbeitung dieser Massen nothwendige Arbeitermenge; die Regierung schien von der Grösse der Gefahr noch keine feste Ueberzeugung gewonnen zu haben. Das um militairische Hülfe angegangene Kriegsministerium lehnte diese Hülfe ab; ausserdem absorbirten die nicht sehr entfernten Eisenbahnarbeiten mit ihrem mehr lohnenden Verdienst noch die meisten und besten Kräfte. Nun war das Spiel verloren. Mit unzureichenden Kräften wurde das Jahr 1871 hindurch weiter gearbeitet, während *typographus* und Genossen Zeit hatten, sich in riesigen Progressionen zu vermehren. — So kam das Frühjahr 1872. Der Borkenkäfer erregte jetzt die allgemeinste Besorgniss. Allein die Arbeitskräfte blieben unzulänglich. Frühzeitige Wärme und ein heisser Sommer steigerten die Calamität noch erheblich. Dieselbe war trotz der grössten Opfer von Seiten der betroffenen Forstbesitzer, zu denen allmählich nicht bloss die Grossgrundbesitzer, wie Fürst Schwarzenberg, sondern auch Gemeinden und Kleinbesitzer gehörten, nicht nieder zu halten. So bis Ende 1873. Man sah sich jetzt der baldigen Devastation des ganzen Böhmer Waldes gegenübergestellt, und es handelte sich dann nicht mehr um das Interesse einzelner Privaten und Körperschaften, sondern um ein Landesinteresse, das dann auch in den Zeitungen und Vereinen lebhaft besprochen wurde. Da endlich appellirte man mit Erfolg an die Staats- bez. Landeshülfe. Die k. k. Statthalterei in Prag berief denn am 25. November 1873 Delegirte zu einem Centralcomité, damit jetzt sowohl die Gegenmittel als auch die Wiederaufforstung ernstlich in Angriff genommen würden. Auf Appellation dieses Comité's, welches sich in vier Spezialcomité's theilte, an den Staat und das Land bewilligte dann der Böhmische Landtag einen Subventions- und unverzinslichen Vorschussbetrag pro 1874 von 100 000 Fl. Am 28. Mai wurden weitere 50 000 Fl. Vorschuss aus Reichsmitteln, und die gleiche Summe vom böhmischen Landtage bewilligt. Auf Ersuchen wurden vom Ackerbauministerium ebenfalls 100 000 Fl. gegeben. Jetzt erst liess man in hinreichender Anzahl Arbeiter aus Tyrol, Krain, Kärnthen kommen. Es war in den Bezirkshauptmannschaften Krumau, Prachatic, Schüttenhofen und Klattau 1874 eine Fläche von 4476 Joch verheert; aufgearbeitet wurden dort 4 525 549 Klafter mit 518 880 Fl. Gewinnungskosten von 9850 Arbeitern; 350 032 Fangbäume wurden geworfen. Auch die bayerischen Grenzgebiete waren inficirt, und böhmischer und bayerischer Seits wurde eine internationale Commission (zu gleichmässigem Handeln und Taglohn u. dgl.) ins Leben gerufen. Bayern räumte bald auf.

Die wiederholten Zusammenkünfte der böhmischen und bayerischen Delegirten wurden auf Einladung der k. k. Statthalterei in Prag in

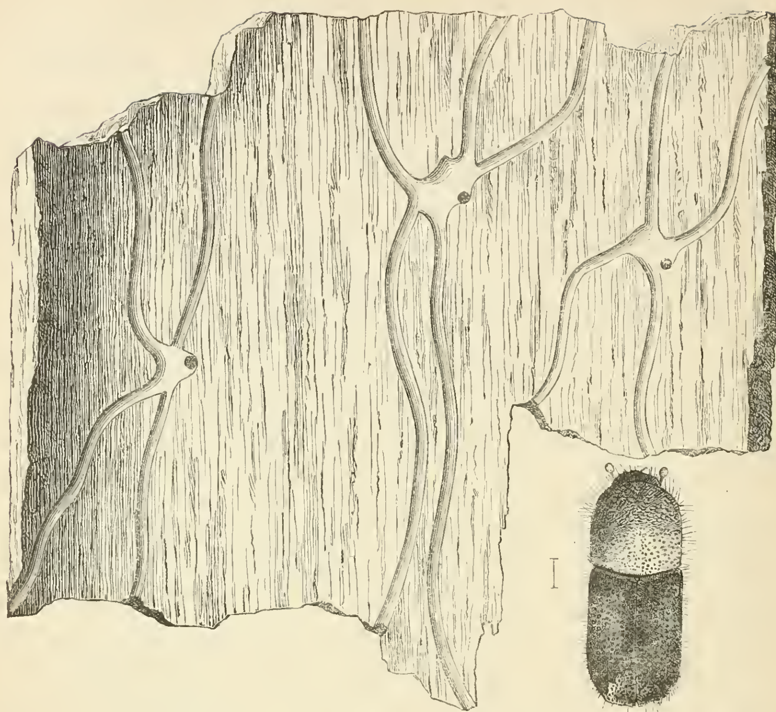
Kuschwarda, dem Centrum der Calamität, abgehalten. Die erste am 15. April 1875. Es wurde in derselben constatirt: Verminderung des Verderbens, Auftreten des Feindes in einer geringeren Zahl von Stämmen, in kleineren Horsten und in der Bodenstreu (?). Die zweite am 16. Juni e. a.: Massenhaftes Anfliegen an die Fangbäume im April, so stark, wie noch nie, nur ausnahmsweise an stehendes Holz (für Bayern). Erhebliche Verminderung (für Böhmen). Die dritte am 18. October e. a.: dass 1875 auf den Frassflächen und Fangschlägen alles inficirte Holz auf 29 144 Hektar weggeräumt, die Fläche völlig gereinigt sei. Es waren in diesem Jahre nur 43 649 Stämme als Fangbäume geworfen. Das Ende der Calamität nahte heran, kaum der fünfte Theil gegen das Vorjahr (1874) war befallen. Auf jener zweiten Versammlung (16. Juni) hiess es bereits aus Bayern (noch nie so starkes Anfliegen), dass am 15. Mai die ersten Eier abgelegt seien, aber von einem Weibchen nur 20 bis 40 Stück; die ersten Larven waren am 24. Mai erschienen, allein aus den 20 bis 40 Eiern nur 8 bis 10 Larven, und diese waren oft fleckig, gegen 10 pCt. war schwarz und todt. So konnte denn am 3. August 1875 auf der Forstversammlung in Chudrim behauptet werden, dass man Herr der Situation sei, aber auch, dass die Forstverwaltung das Absterben oder Erkranken der Stämme nicht rechtzeitig erkannt, daher den ersten Anflug des Käfers unbeachtet gelassen und erst für die zweite Flugzeit eine entsprechende Menge Fangbäume geworfen habe.

Obschon nun Willkomm auf Grund seiner Ueberzeugung, welche er auf seiner von NO nach SW durch die betroffenenen Reviere unternommenen Reise gewonnen hatte, berichtete, dass der Schaden nicht so ungeheuer sei, dass in Folge der Calamität das Klima verändert oder Mangel an Bau- und Nutzholz eintreten würde, so hatte doch allein die Domäne Winterberg gegen 8000 Joch, Krumau 6000 Joch, Gross Zdikau und Stubenbach (fürstl. hohenzollersche Waldungen im nordwestlichen Theile des Böhmerwaldes) gegen 15 bis 20 000 Joch verloren.

Bostrichus amitinus Eichh.

Etwas kleiner als *typographus*. Halsschild nach vorn und Flügeldeckenspitze schwach verschmälert, wegen der feineren Punktirung etwas glänzender; die Stirn ohne Höcker. Der Käfer entwickelt sich in Kiefer, Fichte, Lärche und kommt stellenweise häufiger als jener vor. Erst 1871 ist er von Eichhoff als Spezies unterschieden. Manche auffälligen biologischen Angaben über *typographus* mögen ihren Grund in der Verwechselung beider haben. Seine Brutgänge, 4- bis 5 armige Sterngänge mit Rammelkammer erlauben kaum eine Verwechselung. Exemplare solcher Frassstücke besitzen wir durch die Güte des Herrn Oberförster-Candidaten Schreiner (von dem auch nachstehende Zeichnung entworfen ist) aus dem

Fig, 33*).



Fichtenrinde.

Thüringer Wald. Zur Verminderung fernerer Verwechselung und näherer Aufklärung der Lebensverhältnisse dieser Art möge Vorstehendes dienen.

Als fernere, den beiden vorhergehenden Arten sehr nahe stehende sei *B. cembrae Heer*, der in der Arve brütet, hier noch genannt.

Bostrichus stenographus Dftsch.

Grosser Kiefernborkenkäfer.

Diese unsere grösste Bostrichusart ist durch die Seite 282 angeführten Merkmale genügend gekennzeichnet. Die Gestalt des Käfers erscheint dem *typographus* gegenüber durch schwache Verschmälerung des vorderen Theiles des Halsschildes sowie der Deckenspitzen gestreckter. Seine Färbung wechselt freilich auch zwischen hell und schwarzbraun, jedoch sind

*) Aus Eichhoff: „Die Europäischen Borkenkäfer" entnommen.

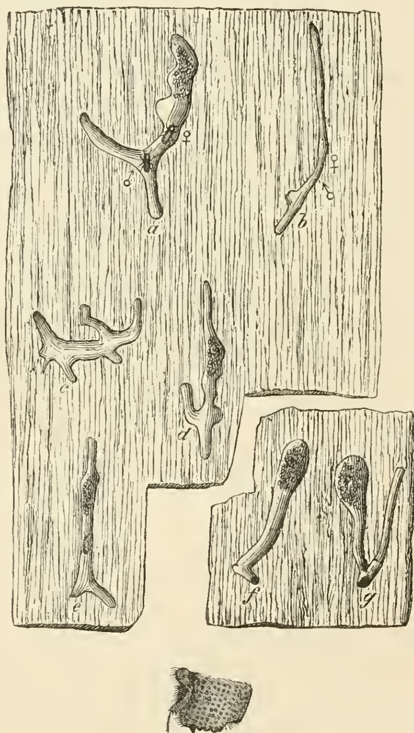
seine Individuen im Allgemeinen dunkler als die der anderen Art. Er bewohnt die Kiefern (*P. silvestris*, *maritima*, *laricio*) selten (Nördlinger) die Fichte; scheint jedoch in seinem weiten Verbreitungsbezirke (Schweden, Russland bis Ungarn) durchaus sporadisch aufzutreten. Es ist mir bisher nicht gelungen, ihn hier in unseren Kiefernwäldern auch nur ein einziges Mal zu entdecken, obschon sowohl der Käfer als seine Gänge eben so auffallend als characteristisch sind. Letztere liegen auf der inneren Bastseite und schliessen schon durch ihre ausserordentliche Breite jede Verwechselung aus. Die bis 20 cm langen und 1 cm breiten Muttergänge müssen als Lothgänge bezeichnet werden, die jedoch von der streng verticalen Richtung nicht selten abweichen, sich auch bald gabeln, bald sogar in enger Bogenwendung zurücklaufen. Brutgänge ohne Larvengänge, nur mit starken weitständigen Eiergrübchen versehen, sind keine Seltenheit. Die Larvengänge ähneln denen des *typographus*, ihre weit grössere Breite unterscheidet sie jedoch sofort. Der Käfer schwärmt spät im Frühlinge; Mitte Juli fand man seine Brut halbwüchsig. Es scheint hieraus die Einjährigkeit seiner Generation zu folgen, jedoch Eichhoff behauptet für ihn eine wenigstens doppelte Entwickelung im Sommer. Er befällt zumeist alte Kiefern und zwar an ihrem borkigen Stammtheile. Ich habe noch keine anderen als Borkenfrassstücke gesehen. Eine schöne Collection solcher nebst Käfern erhielten wir vom Hrn. Oberförster Köhler zu Nienburg a. d. Weser. Ob er je gesunde angreift, bleibt zweifelhaft, in der Regel ist er an liegendem Holze aufgefunden. Eichhoff fand ihn sogar an Kiefernstöcken und am Klafterholz brütend. In Ungarn tödtete er, nachdem er sich in anbrüchigen Samenbäumen bedeutend vermehrt hatte, nach Henschel, 18- bis 24jährige Stangen, deren Nadeln sich schon 4 Wochen nach dem Angriffe rötheten. Hier also ging er nicht bloss an Stangen, sondern scheute auch die Spiegelrinde nicht. Letztere für einen so grossen Rindenkäfer, dessen Puppenwiege gleichfalls in der Rinde liegt, in hohem Grade auffallende Thatsache, ist mehrfach constatirt, so dass der Gedanke an eine Verwechselung fern gehalten werden muss. Leider finde ich nirgends angegeben, ob und event. wie er in einem solchen Falle seinen Frass modificirt. In dünner feiner Rinde besonders an Stangen haben seine allbekannten Normalgänge schwerlich Raum. Ich verweise hier auf die nach der Beschaffenheit der Brutstelle auftretenden Modificationen der Gänge von *Hyles. fraxini* (Seite 276). — Seine forstliche Bedeutung erhellt aus dem Vorstehenden. In der Regel indifferent kann er lokal schädlich werden. Wo solches gefürchtet wird, sind die von ihm befallenen Stämme zu entrinden.

Bostrichus laricis F.

Vielzähniger Borkenkäfer.

Dieser bald dunkel- bald hellbraune Borkenkäfer ist freilich durch die Seite 283 angegebenen Merkmale charakterisirt. Allein die Variabilität in den Zacken am Absturze seiner Decken u. a., welche schon früher als spezifisch (*suturalis Gyl. s. nigritus Gyl.*) angesehen wurde, hat Eichhoff veranlasst, noch zwei neue Arten, *rectangulus* und *proximus*, aufzustellen, an deren spezifischem Werth schon wegen der ausserordentlich charakteristischen Frassgänge nicht zu zweifeln ist. Wir besitzen in unserer

Fig. 34*).



Sammlung ein altes, von Ratzeburg mit *„laricis“* beschriebenes Frassstück, mit dem die Abbildung in seinen „Forstinsecten“ I. ganz übereinstimmt: doppelarmiger geschwungener Lothgang mit klaren scharfgetrennten Larven-

*) Aus Eichhoff: „Die Europäischen Borkenkäfer“ entnommen.

gängen. So viele Hunderte von Brut- und Larvengängen ich hier zu sehen Gelegenheit hatte, nie war mir auch nur ein einziger entfernt ähnlicher Gang vorgekommen. Die Muttergänge waren stets unregelmässige, häufig verbogene, auch mit kurzen Ausläufern versehene Längsgänge, welche beim Einbohrloche mit einem stiefelförmigen Haken begannen. Von Eierkerben fehlte jede Andeutung, dagegen lagen die Eier am oft scheibenförmig erweiterten Ende in Haufen zusammen. Die Larven durchwühlten später einen gemeinsamen Raum, über dessen Rand nicht selten einzelne isolirte oder fast isolirte Larvengänge einen oder anderen cm weit hervorragten. Ratzeburgs so klaren Angaben gegenüber befand ich mich jahrelang in Verlegenheit. Es schien mir undenkbar, dass derselbe die Gänge des *laricis*, der alljährlich zu Tausenden auf unser Klafterholz anfliegt, nicht sollte gekannt haben. Trotzdem gehören die von ihm dargestellten einer anderen Art an, die äusserst ähnlich dem *laricis*, wohl kaum hier vorkommen möchte. Den Käfer hätte ich leicht übersehen können, die Frassgänge aber nicht. Jenen hat nun Eichhoff *proximus* genannt. Ich besitze von diesem Exemplare vom Herrn Schreiner, welche durch die schärferen und längeren Zähne an den Seiten des Absturzeindruckes sofort und unschwer von *laricis* unterschieden werden können. Da sich übrigens über diese Art, sowie auch über die andere genannte Eichhoff'sche (*rectangularis*) in forstwirthschaftlicher Hinsicht nichts bestimmtes sagen lässt (die letztere hat Rammelkammer mit Sterngang), so möge für unseren Zweck die Behandlung des weitverbreiteten und so sehr gemeinen *laricis* genügen. Für ein weiteres und genaueres Studium muss ich auf das gediegene Werk von Eichhoff verweisen. An Flosshölzern (Kiefern auf unserer Lieper Ablage) aus dem russischen Polen fand ich *laricis* zu Tausenden, alle mit den hiesigen übereinstimmend. Auch diejenigen, welche ich in den Fichtenrevieren Oberbayerns bis zu einer Höhe von 1500 m sammelte, liessen sich sofort als normale *laricis* erkennen. Er findet sich an Kiefern, Fichten, auch Lärchen und Tannen, sowohl an alten Stämmen als schwächeren Stangen. Ob er aber auch als Culturverderber an junge Pflanzen geht, möchte ich bezweifeln, wenn nicht Ratzeburg's entgegengesetzte Behauptung den Zweifel löste. Er bringt ihn an einer Stelle mit *Pisodes notatus*, *Bostr. bidens*, *Hyles. ater* und *angustatus* in Verbindung. Jedenfalls wird er irgend einmal diese Gesellschaft zusammen angetroffen haben. Wenn Taschenberg die Angabe dieses Zusammenwirkens der genannten Arten auf den Culturen in seinem Buche an vier verschiedenen Stellen wiederholt, so muss er sich dafür wohl auf häufige Erfahrungen stützen. Hier, wo alle genannten 5 Arten äusserst zahlreich leben, habe ich nichts von einer solchen Gesellschaft entdecken können. Sein Frass an jungen Pflanzen ist mir unbekannt. Er soll hier am Wurzelknoten fressen. — Die Schwärmzeit unserer Art fällt nicht sehr früh, erst, wenn *Hyles. piniperda*

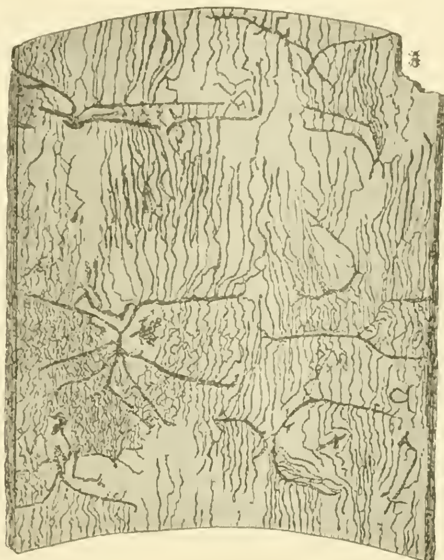
abgeschwärmt hat, zeigt sie sich in grösster Menge. Doch kommt sie wohl stets zur Entwickelung einer doppelten Generation. Die ersten (überwinterten) Käfer sieht man an warmen Frühlingstagen in Masse auf den Schlägen, welche noch angefüllt sind mit Bauhölzern und Klaftern, umherfliegen und überall anfallen, die der zweiten Generation entgehen meistens der Beobachtung, da sie beim Fehlen grosser Mengen solchen Holzes oder bei schon zu sehr vorgeschrittener Austrocknung desselben nicht mehr in solchen Massen concentirt werden. Sie verlieren sich vielmehr in der weiten Gegend. Nur ausnahmsweise wird dieser Käfer gesundes Material angreifen, es sei denn, dass das behauptete Befallen junger Kiefern nicht zu den Ausnahmen gehört. Man findet selten seine Gänge isolirt, am meisten noch an Stangen. Ob diese vorher gesund waren, lässt sich oft schwer entscheiden. Ratzeburg bringt ihn mit *Pisodes piniphilus* zusammen. Aeltere Hölzer, welche seine Brut oder den Käfer beherbergen, sind stets erheblich krank und zeigen ausser ihm eine Menge anderer Feinde. Durch rechtzeitiges Auslegen von Fangbäumen und Fällen bereits befallener Stämme lässt sich gegen ihn operiren.

Bostrichus curvidens Grm.
Krummzähniger Tannenborkenkäfer.

Meist schwarz mit braunen Decken und hellbraunen Beinen; die Punktstreifen auf den Decken gegen die Spitze tief und breit und neben der Naht eine fast solide Furche bildend; 2 mm, ganz behaart, das Weibchen ausserdem noch mit gelbem Haarschopf auf der Stirn. Der Käfer bewohnt die Tanne und folgt deren Verbreitung, ausnahmsweise auch Lärche und Fichte, sogar fremde Nadelhölzer. Die Schwärmzeit fällt in den frühen Frühling, etwa erste Hälfte des April, so dass mit Grund eine doppelte Generation vermuthet wird. Er fliegt besonders exponirte Stämme, also einzeln stehende, Randbäume, solche auf oder an Blössen, und zwar zumeist in den oberen Partieen an. Der Muttergang pflegt als doppelarmiger Wagegang mit langem Eingange bezeichnet zu werden. Die nachstehende, die häufig vorkommenden Formen desselben darstellende Figur bringt die grosse Unregelmässigkeit derselben zur Anschauung, deren gemeinsamer Typus sich kaum durch einen bestimmten Terminus wird fixiren lassen. Bald erscheint die Gestalt als unregelmässiger, geknickter, doppelarmiger Gang, dessen Richtung nur zufällig horizontal ist, bald als unbestimmt gezackte Bogen- oder anders gestaltete Linie. Die nachstehende Figur ($^1/_3$ nat. Gr.) wird vorkommenden Falles Zweifel über ein Frassstück zu beseitigen im Stande sein. Wie die innere Bastseite der Rinde, so enthält auch die äussere Splintschicht deutlich die Frassfigur, da sowohl der Mutterkäfer als auch die Larven dieselbe etwas angreifen. Die Gänge der letzteren sind gleichfalls besser durch Bild als Wort zu ver-

anschaulichen. Ihre Biegungen sind auch mehr geknickte Zackung als bogige Buchtung. Der von dieser Art angerichtete Schaden hat sich stellenweise schon als erheblich gezeigt. Die befallenen Bäume beginnen in der Kronenspitze abzusterben, behalten aber oft noch lange Jahre die unteren Zweige grün. Völlig gesunden scheint er kaum verderblich werden zu können. Gute Wirthschaft, voller Bestandesschluss ist gegen ihn das beste Präservativ. In solchen Beständen hielt es mir schwer, an dem eingeschlagenen Holze seinen Frass aufzufinden. Da der kleine Käfer am

Fig. 35.



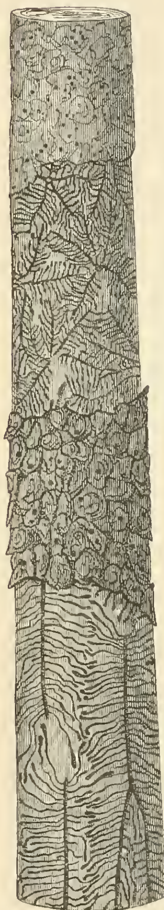
Tannenrinde.
1/3 natürliche Grösse.

liebsten in namhafter Höhe anfliegt, woselbst die weniger dicke und feste Rinde von ihm leichter durchnagt werden kann, so werden für ihn am Boden liegende Fangbäume wohl kaum einen ausserordentlich grossen Erfolg erzielen lassen, doch ist es immerhin möglich, dass er auch am Boden liegendes dünnrindiges Fangmaterial in bemerkenswerthem Grade annimmt.

Bostrichus pityographus Rtz. (micrographus Gyll.) hat sich auf Fichtenculturen, in Stämmchen und Trieben, auch in Fichtenstangenorten stellenweise merklich schädlich gezeigt, ist jedoch auch in Tannen, sogar Kiefern gefunden. Von einer Rammelkammer gehen 3 bis 5 Brutarme und von diesen die Larvengänge weniger weitständig wie bei *Hyles. minimus.* ab. Gegenmittel: Entfernung des bewohnten, kränkelnden Materials.

Bostrichus chalcographus L.
Sechszähniger Fichtenborkenkäfer.

Fig. 36.



Stammabschnitt einer Fichte (stark verkleinert) unten mit *B. typographus*, oben mit *B. chalcographus* dicht besetzt

Ausser den Seite 283 zusammengestellten Merkmalen, welche den kleinen braunen Käfer hinreichend characterisiren, fällt an ihm sofort der starke Glanz auf. Seine Decken sind nämlich äusserst fein streifig punktirt und gegen ihre Spitze erlöschen die feinen Punkte völlig. In allen Fichtenrevieren findet man seine hübschen Sterngänge an sämmtlichem Materiale mit dünner Rinde. Die in Dörfern und bei einzelnen Gehöften daselbst zur Einfriedigung von Gärten und dergl. verwendeten Fichtenstangen zeigen sich stark besetzt sogar voll bedeckt mit diesen Gängen, wie in ähnlicher Weise in anderen Gegenden die Sterngänge des *B. bidens* die Kiefern-, oder die doppelarmigen Wagegänge des *Hyl. fraxini* die Eschenstangen dicht besetzen. An alten Bäumen hält er die obere Region der Spiegelrinde sowohl am Stamme als an den stärkeren Aesten inne. Die untere Region des *typographus* und die obere des *chalcographus* zeigen meist eine scharfe Grenze (Fig. 36). Verhältnissmässig selten finden sich hier beide Arten gemischt. Die Rammelkammer liegt meist in der äussersten Splintschicht, die Sternarme im Baste, so dass die abgehobene Rinde auf der Innenfläche nur die letzteren enthält, welche folglich in der Mitte nicht zusammenstossen. Dieses, so wie die eng stehenden Larvengänge lassen auch abgesehen von der Holzart, die Gänge des *chalcographus* von denen des *bidens* (Kiefer) leicht unterscheiden. Ausnahmsweise ist unsere Art auch in der Kiefer, Weymouthskiefer, sogar im Knieholze aufgefunden; im letzteren im Riesengebirge, vielleicht durch Sturm während der Schwärmzeit dahin verschlagen. Vor einigen Jahren erhielt ich von Henschel eine Sendung aus Obersteiermark, in der sich u. A. auch ein mit Borkenkäfern besetztes Knieholzstück befand, dessen Bewohner Hr. Henschel als Novität („*Bostrichus alpinus*") anzusprechen sich sehr geneigt zeigte. „Dieser Käfer," schreibt er, „bringt ganze Flächen der *Pinus pumilio* zum Absterben und

ist mir seither nur entgangen, weil ich solche abgestorbene Parzellen für Folge des Schwendens (Brennens) der Aelpler behufs Gewinnung von Weide gehalten habe." Ich vermag den Käfer nicht von *chalcographus* zu unterscheiden. Auch sein Sterngang ist nicht wesentlich verschieden. Es greifen hier freilich die Sternarme halb in den Splint ein, allein das mag auf der verschiedenen Beschaffenheit der beiden Holzarten beruhen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass diese Art, wie alle ähnlich lebenden, zumeist schwächliches, bereits beschädigtes, krankes Holz angreift; eben so wenig aber kann in Zweifel gezogen werden, dass sie zu den erheblich schädlichen Forstkäfern gehört. Jene dicht mit seinen Gängen besetzten Einfriedigungsstangen sind wohl zumeist Durchforstungsmaterial, und es ist mir unbekannt, ob seinetwegen die Durchforstung schärfer ausgeführt werden muss, als es die wirthschaftlichen Regeln sonst gebieten. Jedenfalls beschleunigt er das Eingehen einer sehr grossen Menge von Stangenhölzern. An den oberen Partien älterer Fichten wirkt er völlig so schädlich als *typographus*. Diese Theile sind, wie auch die vorstehende Figur zeigt, gar oft so dicht wie möglich von ihm bewohnt. Er steht hier genau in demselben Verhältniss zu *typographus* wie *Hyles. minor* zu *piniperda*. Vielleicht fliegt auch er wie *minor* den Baum an, wenn derselbe dem grösseren Genossen noch zu vollsaftig ist. Unter feiner dünner Rinde lebende Borkenkäfer scheinen sich im Allgemeinen weniger vor der Saftfülle zu fürchten, als diejenigen, welche ausschliesslich unter die dicke Borke oder in (stärkeres) Holz gehen. So würde er dann der Vorläufer von *typographus* und um so schädlicher sein. Dass er auch Culturen vernichte, ist mir nicht bekannt geworden. Fällen und Entrinden des Brutmateriales, alles dessen nämlich, was durch sein kränkliches Ansehen als besetzt oder verdächtig erscheint, besonders genau hierauf gerichtete Durchforstung der Stangenorte wird am erfolgreichsten seine Vermehrung hemmen. Da sich auch im Winter häufig Brut unter der Rinde findet, so ist der Einschlag kränkelnder Hölzer auch zu dieser Jahreszeit gegen ihn von Bedeutung. Er entwickelt sich jährlich in doppelter Generation.

Bostrichus bidens F.

Zweizähniger Kiefernborkenkäfer.

Von Farbe meist schwarz, doch auch braun; Gestalt gestreckt; im Uebrigen Seite 283 gekennzeichnet. Er schwärmt ziemlich früh im Frühlinge; jedoch trifft man die schwärmenden Individuen verhältnissmässig selten an. Auf unseren Schlägen, nach deren Bau- und Klafterhölzern sich von allen Seiten die Borkenkäfer zusammenziehen, auf denen man an entsprechenden Frühlingstagen Tausende schwärmen sehen kann, habe ich niemals *bidens* bemerkt, obgleich er in der Nähe in grosser Menge lebt. Eichhoff erklärt diese Behauptung durch die spätere Flugzeit desselben.

Möglich! Dass er sich trotzdem wohl „in Astabfällen der Schläge" finden wird, soll hiermit nicht bezweifelt werden, ja ich habe ihn im Laufe der letzten Jahre gar oft in welkendem Material brütend gefunden. Er wird also auch dadurch angelockt. Nichts desto weniger sprechen viele Thatsachen, welche ich mit voller Gewissheit über ihn in Erfahrung gebracht, dafür, dass er gesundes, aber sehr schwaches Material anfällt und dieses zum Absterben bringt. Wir finden ihn an Kiefern, Weymouthskiefern, Meerstrandskiefern, Fichten, Lärchen. Er befällt zunächst die jungen Pflanzen der Culturen und scheint ganz besonders die Weymouthskiefer zu lieben. Wiederholt wurden mir aus den verschiedensten Revieren Pflanzen im Alter von etwa 5 bis 12 Jahren, von denen plötzlich erhebliche Mengen ausgegangen waren, mit der Anfrage nach dem Frevler eingesandt. Stets fand ich *bidens*. Nebenstehende Figur 37 stellt rechts ein Stück eines solchen Stämmchens berindet und mit Fluglöchern versehen dar. Ab und zu ist auch über einem Gange die Rinde der Quere nach aufgesprungen. Er gibt ferner der Meerstrandskiefer vor der gemeinen Waldkiefer den Vorzug. Herr Oberförster Dobbelstein (Münster) gab mir von durch ihn getödteter *Pin. maritima* eine Anzahl Stämmchen unter der Mittheilung, dass *Pin. mar.* 1866 gesäet und mit den Pflanzen 1868 Grabenränder besetzt seien. Im Winter 1871 — 72 waren alle Pflanzen noch unversehrt, im Frühlinge 1872 wurden sie befallen und im Juni wimmelten sie von Brut. Mehr als 1000 Stück waren von *bidens* vernichtet mit consequenter Umgehung der *P. silvestris*, welche daneben, event. dazwischen stand. Die Saat litt dagegen nur wenig. Auf Kieferneulturen tritt dieser Feind wohl horstweise auf. Ein oder anderes Stämmchen wird krank und stirbt ab, bildet aber dann einen Mittelpunkt für fernere Vernichtung. Er ist im Stande, bedeutende Flächen

Fig. 37.



Kiefer (entrindet). Weymouthskiefer (mit Rinde).
Nat. Gr.

vollständig zu ruiniren. Taschenberg führt an, dass der Oberförster v. Bernuth 1872 genöthigt war, über 100 000 siebenjährige Kiefern zu verbrennen. Er lebt zweitens äusserst zahlreich in den Reisern älterer Kiefernstangenorte. Bereits unter *Hyl. minimus* (Seite 274), der ebenfalls hier hauset, ist das Betreffende erwähnt. Ich hebe nochmals hervor, dass er völlig gesunde Zweige befällt und sie zum raschen Absterben bringt. Später fallen dieselben als trocknes Sprock herab, besetzt mit seinen alten längst verlassenen Gängen. *Hyl. minimus* gegenüber ist er sowohl zahlreicher als allgemeiner verbreitet, folglich schädlicher. Die Baumkronen werden durch ihn, wie man aus der Menge am Boden liegender trockner Reiser abnehmen kann, erheblich gelichtet. Vorstehende Fig. 37 stellt links ein solches trocknes, stärkeres Zweigstück mit seinen Gängen dar. Diese sind auffällige Sterngänge, jedoch weit unregelmässiger als die von *chalcographus* gestellt und verlaufend. Von der grossen Rammelkammer aus ziehen sich längere Arme in der Längsrichtung des Zweiges oft weithin, kürzere, auch häufig sehr unregelmässig gekrümmte in anderer Richtung. Sehr kurze, nur eben begonnene Arme treten sehr häufig auf. Alle greifen tief in den Splint ein. Sehr kenntlich sind seine Gänge ferner an den rel. äusserst grossen, ziemlich weitständigen, meist sehr unregelmässig eingenagten Eiergrübchen (den Zacken der Gänge in obiger Figur). Larvengänge treten in der Regel äusserst lückenhaft und spärlich auf, jedoch stehen dieselben „bei stärkerem, armsdickem Material ungleich regelmässiger und dichter vertheilt", als bei schwachem. Mir ist nie eine auch nur annähernde Vollzähligkeit der entwickelten Larvengänge vorgekommen. Häufig findet man nur einzelne schlängelnd zackig verlaufende, kurze, isolirte Käfergänge, die jedoch an einem oder anderem Eiergrübchen als Brutgänge zu erkennen sind. Fehlen ausnahmsweise auch diese, so unterscheiden sie sich von den Gängen des dort gleichfalls lebenden kleinen *Cerambyx fascicularis* durch geringere Breite und weniger kurze und scharfe Krümmungen. Endlich hauset er auch in Stangen, und zwar stellenweise in solcher Menge, dass grössere Flächen durch ihn niedergeworfen werden. Ob er hier durchaus primär auftritt oder nicht vielmehr eine schwächliche Disposition derselben zur Voraussetzung hat, kann kaum zweifelhaft sein. Wo ich ihn am colossalsten in Kiefernstangenorten habe auftreten sehen, kam ihm wohl der arme Boden und eine aussergewöhnliche Sommerdürre zu Hülfe. Auch andere Feinde hatten sich eingefunden. Hier aber wurde der ganze Bestand völlig ruinirt. — Zur Beseitigung dieses mächtigen Nadelholzfeindes sind die kränkelnden Pflanzen bis Mitte Juni auszureissen und zu verbrennen. Unter Umständen kann auch Sammeln und Vernichten des Reisigs in starken Kiefernstangenorten von Wichtigkeit sein (Siehe S. 275). Sofortiges Fällen der kränkelnden Stangen, Entrinden und Verbrennen der Rinde darf keinen Falls unterlassen werden. Auch ist

schwaches Fangmaterial gegen ihn auszulegen. Die Zeit, bis wann dieses geschehen sein muss, vermag ich leider nicht anzugeben. In der Entwickelungszeit dieses Käfers zeigen sich mannichfache Unregelmässigkeiten. Ratzeburg behauptet für ihn eine anderthalbige Generation. Ist der Herbst warm, so wartet er nicht bis zum Frühlinge. Noch im November habe ich zahlreiche Weibchen mit dem Herrichten ihrer Sterngänge beschäftigt gefunden, anderseits traf ich Ende Mai viele bei dieser Arbeit an. In den Stangen finden sich nicht selten alle Stadien zusammen. Eichhoff wird wohl Recht haben, wenn er eine $2^1/_2$, ja sogar eine 3 malige Generation bei ihm annimmt. Alsdann sind freilich die Gegenarbeiten gegen ihn im Sommer zu keiner Zeit auszusetzen. Das Interesse des Forstschutzes erheischt hier stete Aufmerksamkeit und eigene genaue Untersuchung. Generelle Angaben könnten sich als zweckwidrig erweisen. Reine Wirthschaft ist gegen *bidens* unerlässlich.

Bostrichus autographus F.
Zottiger Fichtenborkenkäfer.

Zumeist lebhaft braun; am schwach abgeflachten Absturz schwinden die Punktstreifen der Decken merklich. Dieser Fichtenkäfer scheint mehr als die meisten übrigen secundär aufzutreten. Ich habe ihn in den verschiedensten Fichtenrevieren bei einer Höhe von etwa 1000 m zu Tausenden an den Stämmen, stehenden wie liegenden, gefunden, nie aber an anderen als solchen, welche durch *Pissodes herzyniae*, *Bostrichus typographus*, *chalcographus*, durch Schneedruck, namentlich in Verbindung mit älterem Schälschaden, Windwurf, ganz erheblich beschädigt oder gar getödtet waren. Dort bestimmte Gänge von ihm zu erkennen, war unmöglich, da sich stets Alles vollständig durchwühlt zeigte. Es sind jedoch für ihn Lothgänge als Muttergänge constatirt. Nach Kellner's Beobachtung soll er nur an Stöcken, so weit sie von der Erde feucht gehalten werden, und an Wurzeln brüten. Sein massenhaftes Vorkommen an Stämmen stimmt damit kaum. Die Acten über ihn können noch nicht als geschlossen angesehen werden; so viel aber möchte wohl feststehen, dass ihm eine höhere wirthschaftliche Bedeutung nicht zukommt, es sei denn, dass sein secundärer Angriff das Absterben der Stämme so beschleunigt, dass ein wirthschaftswidriger Einschlag nothwendig wird. Seine Generation ist eine doppelte.

Bostrichus villosus F.
Zottiger Eichenborkenkäfer.

Lebhaft hell braun, stark gelblich behaart. Er lebt in der Eiche, zumeist nur in der Rinde; jedoch soll er auch in der Kastanie vorkommen. Seine Muttergänge sind unregelmässige Wagegänge, von denen die Larvengänge in der gewöhnlichen Weise nach oben und unten ausgehen. Ob

ihm irgend eine Wichtigkeit beizulegen ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich ihn noch nicht aufgefunden. Ratzeburg bemerkt, dass er nur in der Rinde vorkäme und nie bis auf den Splint vordringe, Taschenberg dagegen, dass öfter die Innenseite der Rinde so zerfressen sei, dass man gar keine Gänge unterscheiden könne; Eichhoff hat ihn in sehr grosser Anzahl, stets aber unter und in der dicken Rinde der untersten Stammpartieen, in verschiedenen Gegenden Deutschlands gefunden.

Bostrichus bicolor Hrbst.

Kleiner Buchenborkenkäfer.

Dieser kleine, meist einfach braune, selten seinem Namen entsprechend vorn hellere, hinten dunklere Käfer sei hier nur wegen seiner Häufigkeit unter der Rinde abgestorbenen alten Buchenholzes erwähnt. In den Kloben der Klaftern finden wir ihn hier überall. Die Bastseite der Rinde zeigt sich meistens in grösseren Partieen abgefressen, aus denen nach allen Seiten zackige Gänge hervorgehen; manche Stellen sind jedoch nur mit isolirten Kritzelgängen mehr oder weniger bedeckt. Treten die unregelmässig verlaufenden Brutgänge deutlicher auf, dann erkennt man wohl das Ausgehen mehrer von einem Punkte. Selbstredend kommt ihm hier wie am absterbenden stehenden Holze keine forstliche Bedeutung zu; jedoch will ich nicht unbemerkt lassen, dass Ratzeburg in seiner „Waldverderbniss" sein Vorkommen auch in Pflanzen andeutet. Näheres in dieser Hinsicht ist mir unbekannt.

Bostrichus lineatus Ol., quercus Eichh., domesticus L.

Holzborkenkäfer mit Leitergängen.

Diese drei Spezies stehen sich in jeder Hinsicht sehr nahe und haben in ihrer Vereinigung als Untergattung *Trypodendron St.* den systematischen Ausdruck dieser nahen Verwandtschaft gefunden. Die zweitgenannte Art, *quercus*, erst von Eichhoff 1864 von *lineatus* abgetrennt, hat zu manchen Verwechselungen veranlasst. Ratzeburg hat von beiden Frass und Käfer vertauscht. In 1. Aufl. dieses Bds. habe ich die dem *quercus* angehörenden Gänge in Birke und Linde dem *lineatus*, welcher nur im Nadelholz brütet, zugeschrieben. Es waren mir bereits lange vor der Belehrung durch Eichhoff Zweifel über die Spezies und zwar wegen der, wenngleich nicht sehr bedeutenden, so doch immerhin beim Vergleiche auffälligen Grösse der Gänge im Laubholze, denen im Nadelholze gegenüber, gekommen.

Der Mutterkäfer bohrt sich senkrecht auf die Stammachse ins Holz in gerader Richtung hinein, weicht aber im Innern, bald nahe der Oberfläche, bald tief im Holze nicht selten mehr oder weniger stark von dieser

Richtung ab, so dass sich ein solcher Gang plötzlich oder mehr allmählich zur Seite wendet, oder ein oder mehrmal gabelt. An dem innersten Theile dieses Ganges werden (den Stamm stehend gedacht) oben und unten, nicht, wie bei den Rindengängen, rechts und links, die Kerben zur Aufnahme der Eier angelegt. Der Muttergang ist somit deutlich in Minir- und Brutgang geschieden. Die neu entstehenden Larven beginnen sofort, was auch Nördlinger bestätigt, diese Kerben durch ihren Frass zu erweitern (Seite 231), wobei sie sich stets im rechten Winkel von dem Brutgange entfernen, aber nur sehr langsam vorrücken; denn anscheinend wird auf diese Erweiterung ihres Frassraumes ein grösseres Gewicht gelegt, als auf seine Länge. Während also bei den isolirt unter der Rinde fressenden Larven deren Gänge sehr fein beginnen und sich allmählich verbreitern, finden wir hier die Basis des einzelnen Frassganges bereits nach kurzer Arbeit von annähernd gleicher Breite mit der des Mutterganges, sein vorderes Ende dagegen stumpf zugespitzt. Am Ende ihres Lebens hat somit die Larve einen senkrecht von dem Muttergange abgehenden, nur sehr kurzen, die Länge von 5 mm kaum übertreffenden, cylindrischen Gang genagt, in welchem Raume sie sich, den Kopf zum Muttergange gewendet, verpuppt. Die so durch die Verbindung von Muttergang und Larvengängen entstandene Frassform ist bekanntlich mit der sehr passenden Bezeichnung „Leitergang" belegt. Während ihres Frasses benutzen die Larven Nagemehl und Excremente zur Aufführung einer Scheidewand zwischen sich und dem Muttergange. Diese Scheidewand wird von den neuen Käfern durchnagt und diese begeben sich durch den Muttergang ins Freie, kehren aber, „namentlichzu ihrer Ueberwinterung" (Eichhoff) nach ihren Wiegen zurück, in denen sie dann, umgekehrt gegen die frühere Richtung, mit dem Kopfe vom Muttergange abgewendet ruhen. Man kann somit an dem Vorhandensein oder Fehlen der Scheidewand und an der Richtung der Käfer in den Puppenwiegen das Lebensstadium dieser Käfer erkennen. Das Weibchen, welches nach Anlage des Mutterganges dauernd (zum Zweck der Begattung) an der Mündung des Bohrloches verweilt, dieselbe mit seiner Körperspitze schliessend, wird in derselben Situation daselbst auch noch bis zur Halbwüchsigkeit der Larven gefunden. Bei Beunruhigung eilt es schnell in die Tiefe.

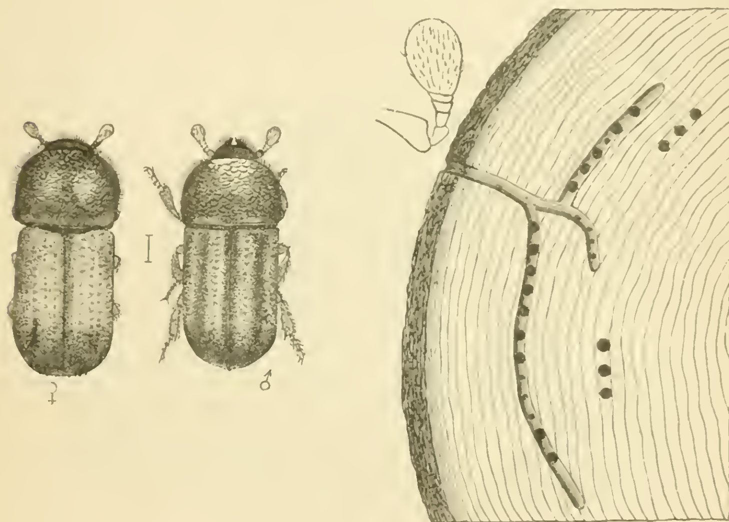
Bostrichus lineatus Ol.

Liniirter Nadelholz - Bohrkäfer.

„Walzenförmig, schwarz, die Fühler, Beine, die Basis des Halsschildes und die Flügeldecken trüb gelblich braun; auf letzteren die Naht, der Seitenrand und ein oft verlöschter Längsstreifen auf der Mitte jeder Flügeldecke schwarz. Flügeldecken mit sehr feinen Punktstreifen und glatten flachen Zwischenräumen. Fühlerkeule an der Spitze stumpf abgerundet.

Männchen: Stirn ausgehöhlt, Halsschild quer viereckig, vorne flach gerundet. Weibchen: Stirn gewölbt; Halsschild fast kugelförmig, vorne stark gerundet. Länge 2,3 bis 3 mm"*). — Der Käfer ist ausschliesslich auf Nadelhölzer angewiesen und in Fichte, Tanne, Kiefer, Weymouthskiefer, Lärche gefunden, und fliegt nicht die gesunden, oder gar frohwüchsigen, sondern nur bereits kränkelnde Hölzer an. Es genügt ihm aber schon, wenn ein Stamm geschoben ist. Gefällte, noch saftige Stämme, sowie frische Kloben locken ihn in grosser Menge an, zumal wenn sich auf den Schlagflächen solches Brutmaterial in Masse findet. Die werthvollsten Stämme verlieren durch seine Bohrlöcher ganz erheblich an ihrem Werthe,

Fig. 38.

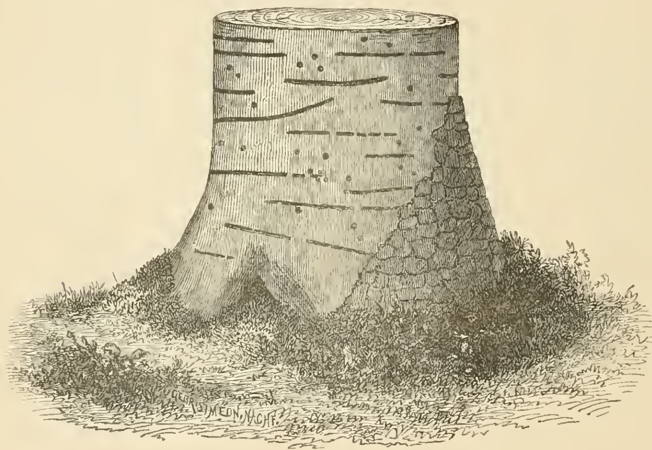


so dass der Herr Oberförster Ney (Revier Schirmeck, Elsass) im Jahre 1877 einen Ausfall von 30 000 M. erlitt. Mit Recht bemerkt jedoch Eichhoff, dass der Mutterkäfer bei stärkeren Stämmen nicht über den Splint hinaus, dass er nur etwa 4 bis 5 cm tief sich einbohre, dass er also nur bei schwächeren auch das Kernholz beschädige, und warnt den Verkäufer, dass er sich durch die allzu grossen Aussetzungen schlauer Käufer nicht beirren lassen möge. Es kommt hinzu, dass, wie Figur 38 darstellt, der bohrende Käfer gar oft schon bald von der geraden Bohrrichtung abweicht und dann zur Seite hin lenkend einem Jahresringe folgt. Ich besitze Ab-

*) Figur und Diagnose, wie bei der folgenden Art, zur künftigen Vermeidung der bisherigen Verwechselung dem Eichhoff'schen Werke entnommen.

schnitte von entrindeten Fichtenstangen, deren *lineatus*-Gänge, Mutter- wie Larvengänge, im jüngsten Splintringe verlaufend, nach Entfernung der Rinde völlig frei gelegt sind. Noch auffallender und mir anfänglich unerklärlich waren an einer sehr grossen Zahl von alten Fichtenstöcken, deren Rinde z. Th. bereits abgefallen, auf einzelnen Schlagflächen in Oberbayern und Schlesien, auf dem Splint verlaufende einfache Horizontalgänge. Erst nach längerem Suchen fand ich vereinzelte, nicht völlig ausgebildete, und nur ganz ausnahmsweise vollständige Larvengänge. Die Figur 39 stellt einen solchen Stock dar. Die Frage nach der Ursache einer solchen Abweichung von der gewöhnlichen Herrichtung der Gänge wird schwerlich mit Bestimmtheit beantwortet werden können. Bekanntlich führen die inneren Schichten des Holzes, namentlich das Kernholz keinen Saft mehr. Der Käfer wird folglich dann zur Seite biegen und dem Jahrringe folgen,

Fig. 39.



wenn er die Grenze des nothwendigen Saftreichthums erreicht hat. Diese Grenze bildeten bei jenen Stöcken vielleicht die äussersten Splintlagen. Jedenfalls bietet diese Erscheinung einen sehr auffälligen Beleg für die Neigung des Käfers, die Markstrahlen-Richtung des Bohrganges aufzugeben und einem Jahrringe zu folgen. Er hat eine doppelte Generation und schwärmt bei uns im ersten warmen Frühlinge, jedoch etwas später als *Hyles. piniperda*, zum ersten und im Juli zum zweiten Mal.

Gegen ihn ist, wie gegen so manche andere Borkenkäferspezies, reine Wirthschaft im Walde, stetige Aufarbeitung und Entfernung von allem Brutmaterial in ruhigen Zeiten nie ausser Acht zu lassen. — Auf den Schlägen concentriren sich die schwärmenden Ueberwinterungskäfer aus

der Umgegend nicht bloss an den Nutzstämmen, sondern in hohem Grade an den aufgemeterten Kloben. Ein Abfahren dieses Brennholzes im Mai und rasches Zerkleinern am Orte seiner Bestimmung kann nicht dringlich genug empfohlen werden. — Werfen von anderweitigem Fangmaterial und zwar wenigstens im März und dann wieder im Juni erfordert seine doppelte Generation. — Fällen von Stämmen in der Saftzeit und Entrinden derselben schützt ebenfalls häufig, doch nicht immer, namentlich bei den an Terpentin relativ armen Tannen, gegen seinen Anflug. Ich habe in Oberbayern mächtige maischälige Tannenstämme auf Ablagen zu sehen Gelegenheit gehabt, welche stark von *lineatus* befallen und somit erheblich entwerthet waren. Ein möglichst rasches Zersägen der Nutzholzstämme zu Brettern, wird die Anzahl der Feinde auf solchen Ablagen wesentlich vermindern. Ihre Brut vertrocknet, während sie sonst in den besetzten Stämmen zur Entwickelung gelangt und auf andere nicht zu trockne Lagerhölzer übergeht. Kann das nicht geschehen, so würde sich ein Anstrich mit Theer, zumal nach Entrindung, lohnen.

Bostrichus quercus Eichh.

Liniirter Laubholz-Bohrkäfer.

Fig. 40.



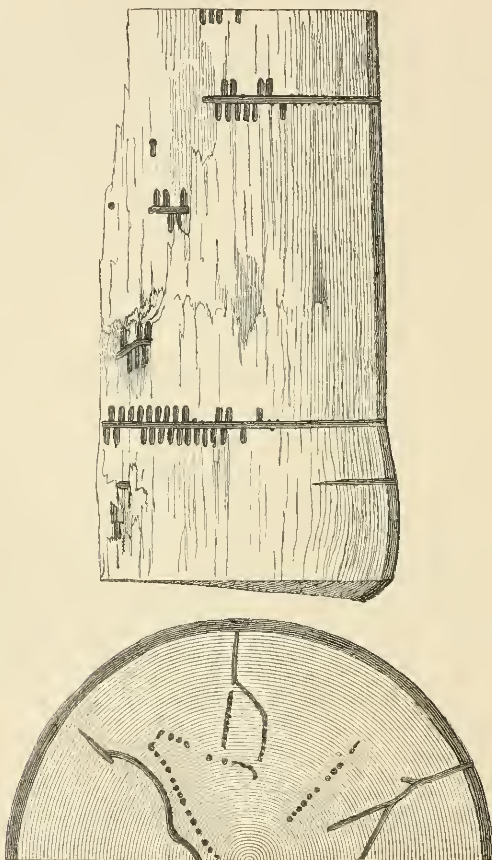
„Gedrungen walzenförmig, hellbräunlich gelb, die Seiten, sowie meist ein abgekürzter Längsstreifen und zuweilen auch der Vorderrand des Halsschildes, ferner die Naht und Seitenränder und ein gleichfalls vorne meist undeutlicher Streifen auf der Mitte jeder Flügeldecke schwarz. Die Flügeldecken ziemlich tief punktirt gestreift, mit merklich gewölbten, etwas runzeligen Zwischenräumen. Fühlerkeule sehr gross, am Ende nach innen stumpf zugespitzt (Fig. 40). Männchen: Stirn tief ausgehöhlt am Vorderrand, in der Mitte mit einem Höckerchen; Kehle lang und dicht behaart; Halsschild querviereckig, vorne schwach gerundet. Weibchen: Stirn gewölbt; Brustschild fast kugelförmig, vorne stark gerundet". *)

Diese Art ist das Gegenstück des vorbehandelten Nadelholzkäfers für Laubholz; beide wurden meist verwechselt, oder vielmehr von den Forstleuten als *lineatus* bezeichnet, welcher Name ihnen ja durch das Werk Ratzeburg's so sehr geläufig geworden war. Diejenigen, welche Eichhoff's Trennung der beiden Arten (1864) kannten, mussten durch Ratzeburg's Abbildung (unter dem Namen „*lineatus*" ist „*quercus*" dargestellt) wieder irre werden. — Der Käfer entwickelt sich „in Eiche, Buche, Ahorn, Birke,

*) Siehe Anmerkung Seite 311.

Linde" (nicht im Nadelholz). Wenn seine Bohrgänge sich theilen, so folgen diese Aeste (Fig. 41, die untere Halbscheibe) nicht, wie bei *lineatus* den Jahrringen, sondern sie durchschneiden dieselben in schräger Richtung (Eichhoff). Ich muss jedoch bemerken, dass ich in der Oberförsterei

Fig. 41.



Gänge von Bostrichus quercus in Birkenholz.
$^1/_2$ nat. Gr.

Carlsberg (im Heuscheuer-Gebirge, Reg.-Bez. Breslau) eine alte Birke fand, auf deren äusserster Splintlage in ganz ähnlicher Weise Horizontalgänge verliefen, wie Fig. 30 solche für *lineatus* an einem Fichtenstock darstellt. Doch kann auch die folgende Art, *domesticus*, dieselben angelegt haben. Ich besitze dicht von ihm besetzte Birken- und Lindenfrassstücke aus

hiesiger Gegend und dem Revier Peisterwitz (Reg.-Bez. Breslau), welche sein tiefes Einbohren in die Stämme und somit seine grosse technische Schädlichkeit beweisen. Nähere Beobachtungen über seine Lebensweise zu machen, war ich ausser Stande. Jene Lindenabschnitte erhielt ich s. Z. von dem damaligen Oberförster-Candidaten Gerlach, der bemerkte, dass diese Leitergänge nur an abgestorbenen Stämmen vorkämen. Der Käfer wird sich in doppelter Generation entwickeln.

Bostrichus domesticus L.
Buchen-Bohrkäfer.

Dem *lineatus* sehr ähnlich, von gleicher Länge; doch etwas gestreckter; Flügeldecken am Absturz jederseits der Naht deutlich gefurcht, an ihrer Spitze mit deutlich vorspringendem Nahtwinkel; die Keulenspitze der strohgelben Fühler nach innen mit einem Zähnchen. — Er ist Buchenkäfer, doch auch in Linden, Birken, Eichen, Erlen, Ahorn vorgekommen, und scheint nur bereits kränkelndes, krankes, sogar absterbendes Material anzunehmen. Seine Holzgänge, welche sich gern, ähnlich wie die von *quercus*, aber unter stumpferem Winkel gabeln, dringen tief, ja bis 8 und 10 cm tief, ins Holz ein. Sein Brutmaterial ist jedoch der Art, dass er nur in Ausnahmefällen technisch empfindlich schadet. Er entwickelt sich in doppelter Generation; die ersten Jungen des Sommers schwärmen im Juli.

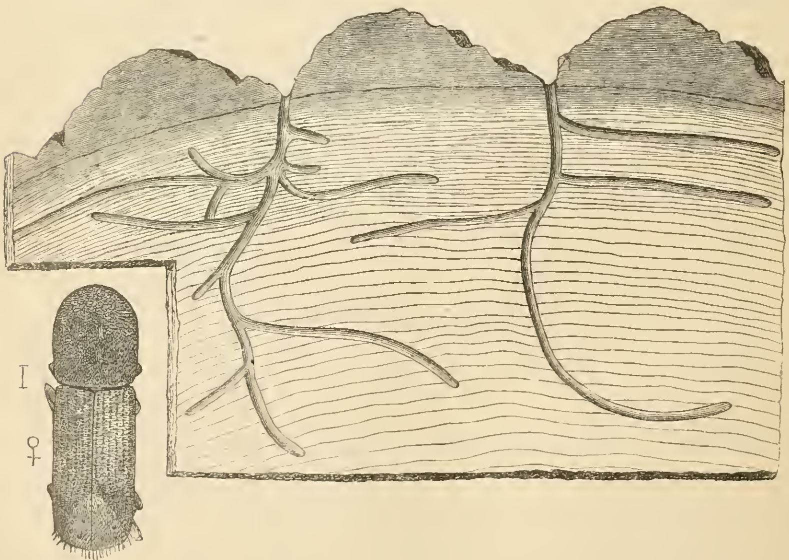
Eine zweite Gruppe von holzbrütenden Borkenkäfern, als Untergattung *Xyleborus Eichh.* zusammengefasst, ist in ihrer Lebensweise erst in neuster Zeit namentlich durch Eichhoff, dem Herr Oberförster-Candidat Schreiner sehr reichliches Material lieferte, aufgeklärt. Vom letzteren wurden auch mir im Laufe der letzten Jahre viele schätzbare Beobachtungen nebst Frassstücken mitgetheilt. Endlich war mir selbst manche neue Erfahrung seit Herausgabe der ersten Aufl. dieses Bds. geboten. — Diese Gruppe umfasst ausser anderen vier forstlich mehr oder weniger wichtige Arten: *monographus*, *dryographus*, *Saxesenii* und *dispar*. Vom Herbst bis zum ersten warmen Frühling stecken die allein vom Weibchen genagten Brutgänge im Holze (Laubholz) voll von Käfern, Männchen und Weibchen, von denen die letzteren weit zahlreicher zu sein pflegen, als die ersten, und allein flugfähig sind. Die Flügel der Männchen sind verkümmert. Die Begattung geschieht deshalb nur in den Brutgängen, vielleicht auch wohl auf der Rinde in der Nähe der Bohrlöcher. Nur die Weibchen schwärmen folglich von ihrer Geburtsstätte auf andere Hölzer. Befruchtet bohren sie sich in meist beschädigte, kranke Hölzer hinein, wählen sogar wohl frische Stöcke, jedoch die einer Art oft in Menge gesunde Heisterpflanzen. Im Holze selbst legen sie ihre verschieden verlaufenden Brutgänge oder Bruträume an, und die Eier haufenweise ab ohne Isolirung der einzelnen. Die Larven einiger

Arten erweitern ihren Geburtsraum sicher nicht, während die anderer vielleicht das Holz angreifen, ähnlich wie die von *lineatus* die bekannten Leitersprossen fressen. Sie leben deshalb ausschliesslich, oder wenigstens vorwiegend von den Baumsäften, welche sich im Innern der Gänge zu einem Gerinnsel verdicken und gar bald einen Ueberzug von „Pilzrasen" entstehen lassen, der ebenfalls ihnen als Nahrung dient. Ich war übrigens bis jetzt ausser Stande, über diesen Punkt eigene Erfahrungen zu machen, muss mich deshalb auf die „Ambrosia" Schmidbergers, den „Pilzrasen" Th. Hartigs, den „Baumsaft" Eichhoffs als Nahrung dieser Larven, ev. auch der Käfer beschränken. In den neuen, anfänglich noch hellen, später dunkelnden und schliesslich schwarzen Brutgängen findet man nur einzelne Weibchen; später im Sommer die neue Käfergeneration. Die Käfer entwickeln sich im Jahre zweimal. — Von allen betreffenden Arten liegen mir aus neuerer Zeit typische Frassstücke vor. Bei den vorzüglichen Holzschnitten in Eichhoffs Werk ist es zwecklos, nach jenen neue Stöcke anfertigen zu lassen. Mit Ausnahme der bildlichen Darstellung der Frassgänge des *dispar*, wofür ich meine alte Zeichnung hier belasse, seien deshalb die des Eichhoff'schen Werkes hier wiedergegeben.

Bostrichus monographus F.

Höckriger Eichenbohrkäfer.

Fig. 42.



Gestalt sehr schmal, Länge 2 bis 3 mm, röthlich braun, glänzend, mässig behaart; Absturz mit jederseits der Naht grösseren und gegen den Rand mehren kleineren Höckern. Von dem Bohrgange zweigt sich geweihartig, meist in stumpfem Winkel, eine Anzahl genau in derselben Ebene liegender Arme ab. Vielleicht erweitern und vermehren sich diese durch die folgenden Generationen, sowie überhaupt die Weibchen dieser Arten gern durch passende alte Bohrlöcher ihren Einzug in ihr Brutmaterial halten. Diese Species ist in den alten Eichen unseres Lieper Reviers sehr häufig. Das Holz erscheint auf der Spaltfläche oft siebartig durchlöchert. Unter den Holzhändlern ist der Käfer als der „kleine schwarze Wurm" (Bohrlöcher bekanntlich schwarz) bekannt, während diese vom „grossen Wurm" bei Beschädigung des Holzes durch die Larve von *Cerambyx heros* sprechen. Die mit *monographus* besetzten Eichen sind stets bereits stark anbrüchig. Trocknes Holz wird selbstredend vermieden. Ob auch gesunde Eichen befallen werden, kann ich nicht behaupten.

Bostrichus dryographus Rtz.

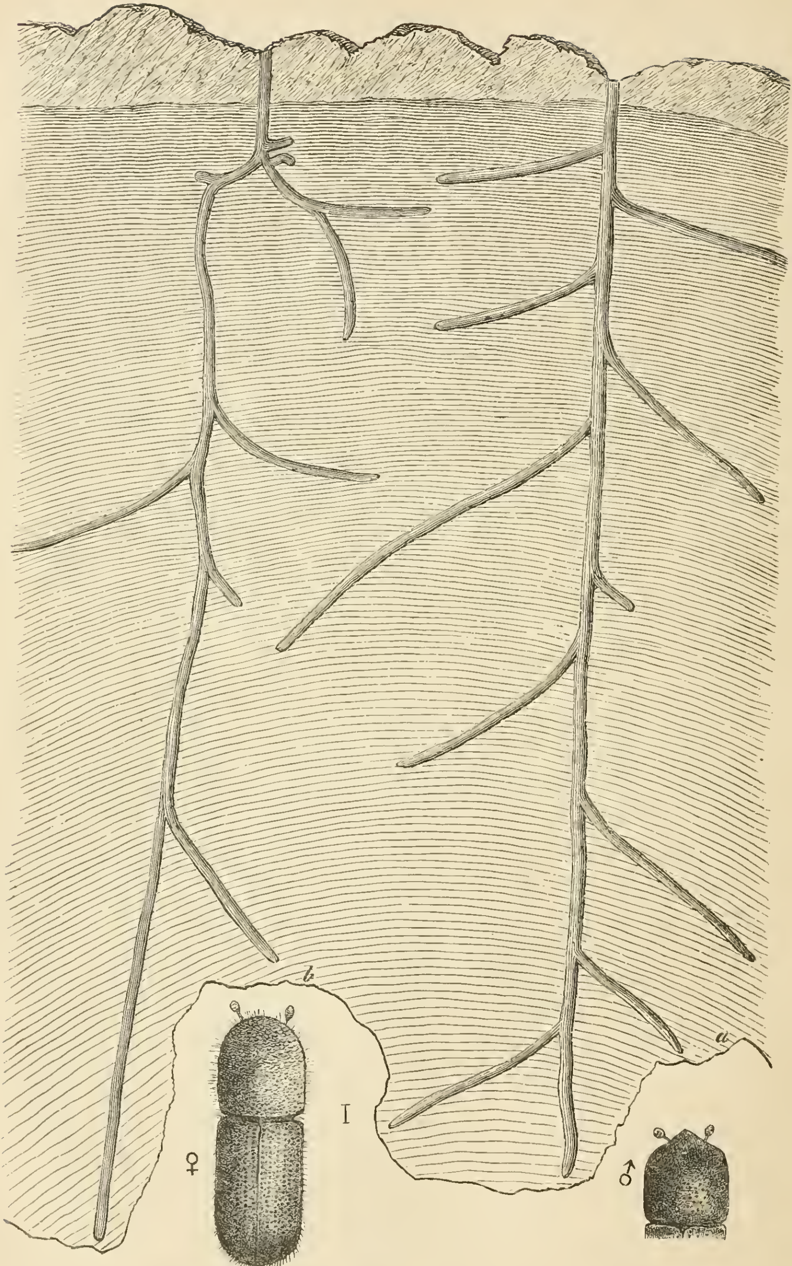
Eichenbohrkäfer mit nicht höckerigem Absturz.

Dem vorhergehenden in Gestalt und Färbung ähnlich, doch durch die S. 285 aufgeführten Merkmale leicht von ihm zu unterscheiden. Auch er brütet in alten anbrüchigen Eichen, ist hier bei uns jedoch weit seltener als jener. Seine Bohrgänge gehen sehr tief, bis 10 und 15 cm tief, in's Holz hinein, und von diesen die Brutarme unter einem spitzen Winkel (siehe folgende Seite Figur 43) in meist weiten Abständen ab. Auch hier werden vielleicht spätere Brutweibchen die Arbeit der früheren weiter geführt haben. Es liegt auf der Hand, dass er technisch weit schädlicher ist, als *monographus*.

Bostrichus Saxesenii Rtz.

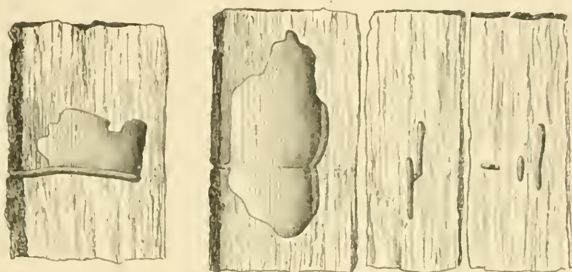
Dem *dryographus* sehr ähnlich und von mir in einem Falle damit früher verwechselt. Seine Grösse merklich geringer, Farbe schwärzlich (Weibchen) oder blass bräunlich (Männchen), Halsschild hinten glatt, Absturz der Decken gleichmässig gewölbt, Zwischenreihen der punktirten Längsstreifen mit gleichmässigen Höckern besetzt. Männchen weit kleiner (und seltener) als Weibchen. Der Käfer brütet nicht bloss in den verschiedensten Laubholzarten, sondern sogar in Kiefer und Fichte. Das Weibchen bohrt erst senkrecht auf die Längsachse des Stammes bez. Astes und nagt dann an einer weichen Stelle des betreffenden Jahrringes nach Nördlinger horizontale Gänge nach rechts und links, dringt weiter vor, um den seitlichen Frass zu wiederholen. So entstehen denn „Leiterwagegänge", deren Sprossen mit Eiern belegt sind. Die Larven erweitern eine

Fig. 43.



solche Leitersprosse nach oben und unten fressend zu einem grossen flachen vertikalen Platz (N.). Der ganze Raum wird durch den Mutterkäfer, der das Wurmmehl herausschafft, sauber gehalten. Das stärkere Brutmaterial ist stets bereits anderweitig beschädigt, jedoch noch saftig. Hier bei Eberswalde wählt er gern frische Buchenstöcke. Mit *dispar* habe ich ihn in Eichheistern gefunden (damals für *dryographus* bestimmt). Einzelne

Fig. 41.



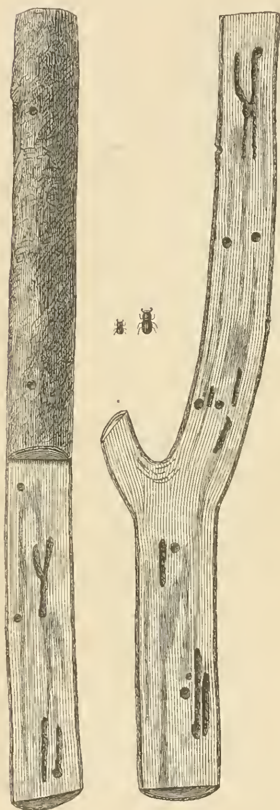
Familien können bis über 100 Individuen stark sein. Seine Generation ist eine doppelte. Ueber seine forstliche Bedeutung an stärkerem Material kann man sich beruhigen. An schwachem tritt er wahrscheinlich primär auf. So bemerkt z. B. Redtenbacher, dass er in dem Garten des k. k. Universitäts-Professors Dr. Unger die Aprikosenbäume zerstört habe. Um schliesslich noch die übrigen, hier noch nicht genannten Laubhölzer zu nennen, die er bewohnt, so ist er in Ahorn, Linde, Birke, Pappel und in Obstbäumen gefunden.

Bostrichus dispar F., ungleicher Holzkäfer.

Der meist tief schwarze Käfer verdient seinen Namen mit vollem Rechte. Beide Geschlechter, das stark kugelige Männchen, wie das dick walzenförmige Weibchen sind nach den Merkmalen S. 285 wohl kaum mit einer anderen Art zu verwechseln. Zur Unterbringung seiner Brut bohrt er die verschiedensten Laubhölzer an: Apfel-, Pflaumen-, auch Birnbäume, mehre Arten Erlen, Buchen, Kastanien, Ahorn, Hainbuche, Granatbäume, Eiche, sogar Rebe (Kreuznach). Alle diese haben ihn schon erwiesener Maassen in erheblicher Zahl beherbergt. Viele andere Spezies mögen nicht zur allgemeineren Kenntniss gekommen sein. Er gehört zu denjenigen Arten, welche durchaus unerwartet bald hier, bald dort auftauchen, bedeutenden Schaden anrichten und eben so plötzlich wieder verschwunden sind. Die Möglichkeit, ihn in seinem Leben zu beobachten, hängt fast nur von Zufälligkeiten ab. Ratzeburg scheint während der langen Reihe der Jahre, in denen er rastlos thätig war, ihn nie angetroffen zu haben.

Der Käfer blieb seit Schmidberger (1827) lange Zeit nur als Obstbaumschädliches Insect notirt. Allmählich wurde er jedoch auch als forstlich verderblicher Käfer bekannt. Am stärksten hat er in jungen Eichen bis Heisterstärke gewüthet. Jenes unerwartet plötzliche und verderbliche Erscheinen rührt ohne Zweifel daher, dass er sich vorher wirthschaftlich indifferent und darum unbeachtet in absterbendem Material, in frischen Baumpfählen, geworfenen Stämmen, sogar Stöcken in Menge entwickelt hatte und nachdem dieses für ihn zu trocken geworden war, nun mit einem Schlage eine grosse Menge von gesunden Eichheisterpflanzen befiel und diese rasch zum Kränkeln und Absterben brachte. In nebenstehender Figur sind Stücke von zwei Eichenhalbheistern in verkleinertem Maassstabe mit seinen zahlreichen Gängen dargestellt, das eine der ganzen Länge nach, das zweite halb durchschnitten. Der Mutterkäfer bohrt sich horizontal, wie alle Verwandte desselben, in das Stämmchen ein. Der obere Theil des Stückes links zeigt drei Bohrlöcher. Um bei der geringen Stärke des Stammes Raum für den Muttergang zu gewinnen, wendet er sich von seinem kurzen Bohrloche gar bald unter rechtem Winkel in derselben Höhe seitwärts und nagt nun einem Jahresringe folgend einen Bogengang, welcher den Stamm bald bis zu drei Viertel umgiebt. Die Spaltflächen obiger Figur zeigen an verschiedenen Stellen kreisrunde Löcher. Dieses sind seine querdurchschnittenen Bogengänge. Von diesen aus werden nach oben und unten Brutarme gefressen und mit Eiern belegt. Ich nehme mit Eichhoff an, dass sämmtliche Gänge vom Mutterkäfer hergestellt seien, und dass die Larven solche weder anlegen noch erweitern. In stärkerem Material nagt das Weibchen zur

Fig 45.



Stammabschnitte von zwei dicht besetzten Eichenhalbheistern. (Verkleinert.)

Seite des auf die Stammachse senkrechten Bohrloches Brutarme, so dass, wie ich mich bei Untersuchung solcher Gänge in einer Erle überzeugt habe, das Frassbild allerdings ein anderes wird. Jedoch dort, wo die Art dem Forstmann schadet, sind es eben Pflanzen von Heisterstärke gewesen, und somit dient für diese Fälle einzig die Darstellung in Figur 45 zur Kenntniss des Feindes. Dieser pflegt dieselben nicht sehr tief, selten unter 0,4 m Höhe und dann bis zu den Aesten anzubohren. Der alte Schmidberger hat die Lebensweise dieser Art bereits in ihren Hauptzügen richtig erkannt. Da sie jedoch von der der meisten Bostrichiden wesentlich abweicht, so führt Ratzeburg dessen Darstellung unter bedeutendem Zweifel an ihrer Wahrheit in einer Anmerkung an. Dass der Käfer stellenweise höchst verderblich auftritt, ist bereits durch mehre ältere Mittheilungen aus Süd- und Norddeutschland bekannt. In neuerer Zeit berichtet mir aus dem Nordwesten der Herr Oberförster Dobbelstein (Münster), dass durch jenen gegen 100 Stämme einer Eichenheisterpflanzung getödtet seien, und sandte mir stark besetztes Material ein, wornach ich die vorstehende Zeichnung entworfen habe. Weit grösseren Schaden richtete er im Oldenburgischen an, wo nach gütiger Mittheilung des Herrn Oberf. Otto (Cloppenburg) auf einer Fläche von 4 bis 5 Hectar über 3000 Eichenheister von ihm im Juli und August 1872 angebohrt und getödtet wurden. Die vom genannten Herrn mir eingehändigten Frassstücke lassen über die Identität der Art keinen Zweifel. Aehnliche Verheerungen traten im Revier Golchen (Vorpommern) auf, woselbst 475 Eichheister durch *dispar* getödtet waren, sowie auch in den Pflanzungen des Herrn von Bodelschwingh bei Mengede in Westfalen. Auch hatte sich an der Seite 134 erwähnten Calamität *dispar* in hervorragender Weise betheiligt. Kurz, unsere Art hat in den letzten Jahren ungemein grossen Schaden in den Eichheisterpflanzungen angestiftet. — Ungesäumtes Entfernen und Verbrennen der besetzten, an den Bohrlöchern (Fig. 45) als solche erkennbaren Stämme muss als erfolgreiches Gegenmittel gegen ihn betrachtet werden, doch lässt er sich auch vielleicht durch Eichenstangenabschnitte, als Pfähle in den Boden gegraben, anlocken und an denselben vernichten. Wegen seiner grossen Polyphagie kann leider auf Auslegen von Fanghölzern keine grosse Hoffnung gesetzt werden.

Ausser den vorstehend behandelten Arten der Gattung *Bostrichus* lebt noch mehr als die gleiche Anzahl in Deutschland, von denen eine oder andere Art auch forstliche Bedeutung erlangt. Am wichtigsten möchte wohl *B.* **abietis** *Rtz.* sein, ein etwa 1 mm langer Käfer, vorn bis über die Mitte des Halsschildes in elliptischer Scheibe mit auffallend starken einzelnen Höckern besetzt. Er lebt unter der Rinde 8- bis 12jähriger Fichten, tödtet aber auch junge, bis zweijährige Pflanzen. Von einer mehr oder weniger gemeinsam ausgefressenen Stelle treten unregelmässige,

kritzelig verlaufende Larvengänge aus. Auch an der Tanne ist er gefunden. Er greift die Stämme zuerst in der Nähe der Aeste an.

In Buchen ist von Nördlinger eine neue Art, **fagi** *Nördl.*, entdeckt. Etwa 1,5 mm lang, Thorax auf der vorderen Partie ähnlich wie *abietis* stark granulirt, die Decken feinhaarig, so dass keine Punktstreifen sichtbar sind. Meist in unterdrückten Buchenstangen von 40- bis 70jährigem Alter. Von einer unregelmässigen Frassfigur mit stärkeren Ausläufern gehen die feinen Larvengänge aus. Gänge im Bast, Wiege im Splint, oft alles voll Wurmmehl; Flugzeit Anfang Juli.

B. **alni** *Georg.* 2 mm, von gewöhnlicher Gestalt, Halsschild überall dicht, vorn nur wenig stärker als hinten punktirt, lebt in der Erle, und legt hier Lothgänge an.

Ueber die Artberechtigung des *B.* **tiliae** (1,6 mm; Halsschild vorn mit querbogigen Höckerreihen) ist noch Zweifel. Die Species lebt stellenweise in Menge unter der Rinde der *Tilia parvifolia.*

Auch *B.* **piceae** *Rtz.* steht als Art auf schwachen Füssen. Er ist wahrscheinlich Varietät von *asperatus Gyll.* Unter der Rinde der Nadelhölzer.

B. **Lichtensteinii** *Rtz.* steht dem *pityographus* verdächtig nahe. Unter Tannenrinde, Sterngang.

Ausser diesen lebt **cryptographus** *Rtz.* unter morscher Pappel-, namentlich Schwarzpappelrinde, **eurygraphus** *Rtz.* unter Rinde der Schwarzkiefer, **cinereus** *Gyll.*, Kiefernrinde, **binodulus** *Rtz.* Zitterpappel, Kopfpappeln, **granulatus** *Rtz.* Tanne, **Ratzeburgii** *Ferr.* Hainbuche und Linde, **cembrae** *Heer* Arve, **nigritus** *Gyll.* Kiefer, **coryli** *Perris* Hasel und Hainbuche, u. a.

Da diesen letztgenannten Species eine forstliche Wichtigkeit kaum zukommen möchte, ihre Seltenheit oder ihr sehr lokalisirtes Auftreten auch das allgemeine Interesse an ihnen ausschliesst, so möge vorstehende Aufzählung genügen.

Platypus Kernkäfer.

Fühler mit langem Schafte, vier sehr kurzen breiten Geisselgliedern und grossem eiförmigem solidem Knopfe, Augen gewölbt, Kopf in das walzliche Halsschild nicht zurükziehbar; Schenkel und Schienen breit gedrückt, Fussglieder dünn, das erste so lang als die übrigen zusammen, das dritte nicht erweitert. Eine, auch im engeren Sinne, sehr artenreiche Gattung von 156 Species. Die meisten derselben sind Amerikaner, einige leben auch in Ostindien, sogar in Neuholland. Besonders stark sind sie auf der südlichen Halbkugel vertreten. Eine einzige, äusserst weit ver-

breitete, fast cosmopolitische Art lebt auch in unserer Gegend. Es ist der allbekannte

Platypus cylindrus F.

Körper gestreckt walzlich, 5 mm lang; Decken stark gestreift; dunkelbraun, Fühler und Beine rothbraun, desgleichen beim Weibchen zuweilen ein Fleck auf jeder Decke; Decken beim Männchen an der Spitze gezahnt. Er lebt im Eichenholze und schliesst sich der letzten Bostrichus-Gruppe, denen, welche mehr oder weniger tief ins Holz nagen und nun hier ihre Eier gruppenweise ablegen, in seiner Lebensweise enge an. Seine verzweigten Gänge nebst kurzen Puppenhöhlen ähneln denen dieser. Bei uns möchte er kaum merklich schädlich werden, da er vorzüglich nur in Eichenstöcken, weniger in stehenden anbrüchigen Eichen vorkommt. Auf Holzablagen scheint er wenig zu schwärmen, entrindete Stellen gänzlich zu verschonen. Im Süden soll er den Eichen verderblich gewesen sein. Mit jener Holzkäfergruppe hat er sein sporadisches Auftreten gemein.

17. Familie. Bockkäfer, Cerambycidae.

Die Familie der Bockkäfer (*Cerambycidae* oder *Longicornia*) übertrifft die meisten Käferfamilien an Zahl und Grösse ihrer Arten. Es sind bis jetzt 7568 Arten bekannt geworden, für welche 1500 Gattungen aufgestellt sind. Körper gestreckt, kräftig, Kopf aus dem Halsschild stets vorragend, die Decken gegen dasselbe schulterförmig abgesetzt; Fühler lang, borsten-, oder fadenförmig, häufig gesägt, auch gekämmt, geknotet. meist 11gliedrig, der Schaft kräftig, das folgende Glied kurz; nur ganz ausnahmsweise treten Fühler auf, deren Länge unter halber Körperlänge bleibt, dagegen überragen die meisten angelegt die ganze Körperlänge, ja wohl doppelt bis fünffach; Oberkiefer kräftig, sogar wohl geweihartig vorragend, jedoch fast stets mit einfacher Spitze, Unterkiefer zweilappig mit deutlich sichtbaren Tastern; Beine meist schlank und lang und an den Seiten des Körpers weit vorragend, Vorderhüften getrennt, Schienen mit Enddornen, Fussglieder mit breiter haariger oder schwammiger Sohle, drittes Glied zweilappig; Hinterleib mit 5 beweglichen Ringeln, deren erster so gross oder wenig grösser als der zweite. Die fleischigen, weichen, weisslichen Larven langgestreckt, etwa 4 bis 6 mal so lang als breit, rundlich, selten etwa plattgedrückt, die einzelnen Segmente sehr stark eingeschnürt, Kopf eingezogen, Oberkiefer kräftig, hornig, Lippentaster deutlich, Fühler sehr klein, dreigliedrig, Ocellen fehlend oder undeutlich; erster Thoraxringel breit und platt mit horniger Rückenplatte, die übrigen Ringel meist mit rauhen Platten oder warzigen oder gerunzelten Erhaben;

heiten. Beine durch schwache warzige Vorsprünge vertreten, doch in Ausnahmefällen sehr schwach vorhanden, Hinterleibsspitze ohne Nachschieber. Sie leben im Holze. In unserer Gegend erscheinen die Käfer im warmen Sommer, etwa von Mitte Juni beginnend, die kleineren Arten früher wie die grossen, und legen ihre Eier an der Rinde ab oder führen sie vermöge ihres Legestachels tief in deren Ritzen ein. Die Larven fressen dann bis zum Herbst in der Regel oberflächlich, überwintern unter der Rinde in den obersten Splintlagen und setzen im nächsten Sommer ihren Frass im Innern des Stammes fort, überwintern nochmals, fressen im darauf folgenden Frühlinge noch etwas und schreiten dann zur Verpuppung, haben somit eine zweijährige Generation. In kürzerem Zeitraume als 2 Jahren entwickelt sich wohl nur ausnahmsweise ein Cerambycide. Mein früherer College R. Hartig hat sogar für die winzige *Gracilia pygmaea* eine Entwickelungszeit von 4 Jahren als wenigstens höchst wahrscheinlich, wenn nicht als sicher, beobachtet. Die grossen Arten werden ohne Zweifel 3 bis 4, vielleicht noch mehre Jahre zu ihrer Entwickelung gebrauchen. Die Frassverhältnisse werden also bei den einzelnen Arten mannichfach modificirt. Von den forstlich wichtigen oder wenigstens interessanten überwintert z. B. *Cerambyx aedilis* und *fascicularis*, von *populneus* finden sich Anfang Mai schon Puppen; viele bleiben stets nur unter der Rinde, diejenigen, welche schwache dünnrindige Zweige oder Stämmchen bewohnen, arbeiten sich zumeist direct in das Holz hinein und fressen hier der Markröhre folgend ihren Gang, und solche, welche auf stärkeres Material angewiesen im zweiten Sommer sich tiefer ins Holz hinein nagen, durchwühlen dieses in unregelmässigen Gängen oder sie führen einen verhältnissmässig kurzen Hakengang aus. Der Gestalt des breitesten Körpertheiles der Larven, des Prothorax, entsprechend pflegen ihre Gänge breit und flach zu sein und ausserdem zeichnen scharfe Ränder die stets verworren laufenden Bast- und oberflächlichen Splintgänge aus. Selbstredend beginnen sie fein und nehmen mit dem Wachsthum der Larven an Breite zu. Durch festgedrücktes Wurmmehl zeigen sie sich stets vollgepfropft. Die Fluglöcher haben mit Ausnahme derer der mehr walzlich gestalteten Arten eine einseitig etwas eingedrückte querelliptische Gestalt und öffnen sich schief auf die Tangentialfläche der betreffenden Stelle des Stammes. Es sind somit ihre Gänge wie Fluglöcher als ihnen angehörend in den meisten Fällen sofort zu erkennen, und wo dieselben bei einzelnen forstlich wichtigen Species von dem allgemeinen Typus abweichen, werden sie anderweitig durch singuläre Eigenthümlichkeiten derartig scharf charakterisirt, dass man selten für die Determination in Ungewissheit zu sein braucht. Oft jedoch sind ihre Gänge denen der Buprestiden ähnlich. — Ihre zahlreichen Arten finden sich in allen Erdtheilen, besonders ist Südamerika reich an Species, wie an allerhand brillanten und colossalen Formen. Gegen diesen

tropischen Reichthum treten unsere Arten, die doch weder in geringer Anzahl erscheinen, noch der ansehnlich kräftigen Formen entbehren, gewaltig zurück. Auch unser mit dem Ehrennamen *heros* von Linné belegte, am meisten imponirende Cerambycide fällt gegen die tropischen Riesenformen gewaltig ab. Die *Solenoptera*, *Callipogon*, *Ctenoscelis*, *Titanus*, *Acanthocinus*, *Eupatorus* u. v. a. stehen den Riesengestalten der Dynastiden ebenbürtig zur Seite, ja der grösste aller Käfer ist ein Prionide; an Farbenpracht und herrlicher Zeichnung reichen viele an die grössten Zierden in der Käferwelt heran; die imponirend kräftige Gestalt, gehoben durch die aussergewöhnlich langen und oft noch durch Knoten oder Haarbüschel gezierten Fühler, durch kräftige, weit ausschreitende Beine, von denen die vorderen sich bei dem bunten *Acanthocinus longimanus* (S. Amer.) zu monströs langen Armen ausdehnen, geben ihnen bei ihrer staunenswerthen mannichfaltigen Vielseitigkeit, welche nur selten den typischen Habitus verwischt, wohl den Vorzug vor jeder anderen Käferfamilie. Ihre düsteren Formen scheuen das Tageslicht und begeben sich zum Fluge erst mit einbrechender Dämmerung aus ihren Verstecken, für welche sie häufig die alten Larvengänge benutzen. Andere, zumeist kleinere Arten zeigen sich dagegen am lebhaftesten im warmen Sonnenschein und tragen dem entsprechend scharfe, gar oft grelle Zeichnungen. Unter diesen verleugnen manche von den auch hier vorkommenden, z. B. die Arten der Gattung *Clytus*, das kecke, fast herausfordernde, bockartige Aeussere, oder sinken, wie die Schmalböcke, Lepturiden, sogar zu unkräftigeren Formen herab; ja ausnahmsweise wird durch sehr starke Verkürzung der Decken und andere Besonderheiten sogar der Käferhabitus so verändert, dass man z. B. beim ersten Anblick einer *Necydalis* ein Ichneumon vor sich zu haben wähnen kann. Die beiden Geschlechter sind in der Regel sofort zu erkennen. Spitzere Gestalt, längere, kräftigere Fühler pflegen das Männchen auffällig vom Weibchen zu unterscheiden.

Dem Forstmann werden manche Arten, jedoch nur als Larven, nie als Käfer, erheblich schädlich. Wenngleich er seine grössten Feinde bei den Melolonthiden, Curculioniden und Bostrichiden findet, so hat er doch auch mit mehren Cerambyciden zu rechnen. Anderen von untergeordneter Bedeutung oder gar ohne alle wirthschaftliche Wichtigkeit, sowie deren Frasse begegnet er im Walde so häufig, dass es für ihn nicht ohne Interesse ist, von ihrem Werthe Kenntniss zu haben.

Die äusserst grosse Artenanzahl der Cerambyciden zerfällt in fünf Gruppen, welche sich folgender Weise characterisiren lassen:

Augen deutlich, oft nierenförmig gegen die Fühlerbasis ausgerandet;
Kopf nach hinten nicht verengt
Oberlippe nicht oder kaum sichtbar, Hüften querwalzlich

Fühler kaum länger als Kopf und Halsschild zusammen, schnurförmig . . . . **Spondylini,**
Fühler weit länger als Kopf und Halsschild zusammen, borstenförmig oder gesägt . . **Prionini,**
Oberlippe sehr deutlich, Vorderhüften kuglig oder kugelförmig
Kopf geneigt, letztes Tasterglied an der Spitze abgestutzt . . . . **Cerambycini,**
Kopf mit senkrechter Stirn, letztes Tasterglied an der Spitze nicht abgestutzt . . . . **Lamiini,**
Augen rundlich, vor und zwischen ihnen die Fühler auf der Stirn eingelenkt, Kopf nach hinten verengt . . . . **Lepturini.**

1. Spondylini.

Spondylis.

Körper walzenförmig; Kopf etwas geneigt, von fast gleicher Breite mit dem Halsschilde, dieses an den Seiten schwach rundlich erweitert ohne sonstige gröbere Unebenheiten; Tarsen zwischen dem dritten und dem Klauengliede mit noch einem sehr kleinen vierten, folglich fünfgliederig. Die Larven mit kleinen Beinen. Diese äusserst arme, nur drei Arten zählende Gattung ist bei uns durch eine,

Spondylis buprestoides L.

vertreten. Der Käfer schwarz, 14 bis 20 mm lang, von ungelenkem plumpem Bau, der bei der Kürze der Fühler den Habitus der Cerambyciden fast gänzlich verleugnet. Seine 5 Tarsalglieder, sowie die Beine seiner Larve setzen ihn ferner in Gegensatz zu den meisten übrigen Bockkäfern. Seine etwas violettröthlich durchscheinende Larve bewohnt in grosser Anzahl die Kiefernstöcke. Auf sie macht hier überall der Schwarzspecht Jagd, und die Splitter der stark anbrüchigen, von ihm bearbeiteten Stöcke liegen dann in Menge und grossen Stücken umher, so dass sie schon aus grosser Ferne die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Der Käfer erscheint im Anfang des Sommers. Seine Fluglöcher sind kreisrund. Vom späten Nachmittage an sieht man ihn im langsamen niedrigen Fluge im lichten Walde zwischen den Stämmen umherfliegen. Da die Larve ausschliesslich in den bezeichneten Stöcken lebt, und viel dazu beiträgt, dass dieselben rasch in düngende Holzerde verwandelt werden, so kann sie eher als nützlich wie als schädlich bezeichnet werden. Der Schwarzspecht könnte im wirthschaftlichen Interesse seine Arbeit, welche

zuweilen auch der Grün- und grosse Buntspecht an diesen Stöcken übernimmt, einstellen ohne einen Tadel zu verdienen.

2. Prionini.

Die Gruppe der Prioninen, „Sägeböcke", beschränkt sich fast auf die heissen Gegenden fremder Erdtheile. Man kennt nur 9 europäische Arten, während im Ganzen 421 beschrieben sind. Sie zeichnen sich im Allgemeinen durch schwach geneigten kleinen Kopf, kaum mittellange Fühler, ein nach beiden Seiten hin scharf verbreitertes Halsschild, welches dort sägeartig eingekerbt oder mit zur Seite gerichteten Spitzen und Stacheln besetzt ist, überhaupt durch eine breite und plumpe Gestalt aus. Diese, meist südamerikanische Gruppe enthält die grössten Riesen unter den Cerambyciden, auch die kleinsten Arten derselben sind immerhin noch ansehnliche Bockkäfergestalten. Manche zeichnen sich durch an die Hirschkäfer erinnernde Mandibelbildung aus. Die *Callipogon* besitzen sogar mit geweihähnlichen Enden versehene, innen äusserst stark bürstenförmig behaarte Oberkiefer; bei den *Psalidognathus* sind dieselben lang und zangenartig gekrümmt. Ausser vielen unschön braunen Arten hat diese Gruppe auch buntgefärbte (*Solenoptera*), sogar goldig grüne (*Psalidognathus*, *Pyrodes* u. a.) aufzuweisen. In unseren Gegenden leben noch zwei Species, die grössten, wenigstens massigsten aller hiesigen Bockkäfer, jedoch Pygmäen manchen Exoten gegenüber: *Prionus faber F.* und *coriarius F.*

Prionus *(Ergates)* **faber** *F.* Pechbraun, 3 bis 5 cm, flach, Fühler borstenförmig, beim Männchen länger, beim Weibchen kürzer als der halbe Körper, Halsschild breit, mit scharfem, sehr fein gekerbtem (M.) oder gezähntem (W.) Rande. In alten Kiefern- und Fichtenstöcken und Mulm.

Prionus coriarius *L.* Pechschwarz, glänzend, 3 bis 4 cm, plump, Fühler beim M. über halbe Körperlänge, stark gezähnt, beim W. kaum von halber Körperlänge, Halsschildrand jederseits mit drei spitzen Dornen; Brust dicht grau behaart, Bauch röthlich. In stark anbrüchigen alten Laubhölzern und deren Stöcken, besonders Buchen. Fliegt in der Dämmerung. Bei beiden Arten die Männchen bedeutend kleiner als die plumperen Weibchen. Forstlich indifferent.

3. Cerambycini.

In fast 3000 Arten, für welche 602 Gattungen aufgestellt sind, bevölkern die Cerambycinen alle Theile der Erde weit gleichmässiger als die vorhergehende Gruppe. In Europa besitzen wir noch 115 Arten und unter diesen sehr ansehnliche, von denen mehre sich bis in unsere norddeutschen Gegenden hinein erstrecken. Zur Characteristik genügt die Seite 326 gegebene Zusammenstellung der wichtigsten Merkmale. Ueber

die forstlich wichtige Seite ihrer Lebensweise lässt sich im Allgemeinen wenig sagen, da der Frass innerhalb der verschiedenen Gattungen zu verschieden ist. Bald bleiben die Larven unter der Rinde, bald gehen sie auch ins Holz hinein und durchfressen den Holzkörper theils in durchaus unregelmässigen Gängen, theils nagen sie nur einen kurzen bestimmt gestalteten Gang, bald leben sie in stehendem stark anbrüchigem, bald in gesundem, bald in bereits verarbeitetem Holze. Für die in lebendem Holze vorkommenden möchte wohl feststehen, dass sie in der Jugend, etwa im ersten Sommer, unter der Rinde die früher erwähnten breiten, flachen, scharfrandigen Gänge nagen, wobei sie den Bast stark (Fig. 50), die äussersten Splintlagen aber nur schwach (Fig. 51 oberes Holzstück) verletzen. Die forstliche Bedeutung ist nach dieser verschiedenen Lebensweise verschieden.

Cerambyx.

Die zu dieser fast kosmopolitischen Gattung gehörenden Arten zeigen den Bockkäfertypus wohl im reinsten Ausdrucke. Ihre Gestalt ist eben so wenig plump gedrungen, ungelenk, als schmächtig schwächlich, im Allgemeinen mehr kräftig als schlank. Kopf vorgestreckt, schmaler als das Halsschild, Augen gegen die Fühlerbasis stark ausgerandet, Fühler über (Männchen) oder von (Weibchen) Körperlänge, die ersten Glieder verdickt, oft knotig („*Hammatocherus*"), das letzte Glied lang, flach gedrückt; Thorax so lang als breit, querrunzlig uneben, wohl seitlich kurz gedornt; Schildchen gleichseitig dreieckig; Decken stark schulternd vorspringend; Beine kräftig, lang. Die 26 düster gefärbten Arten dieser Gattung sind über die ganze Erde verbreitet. Bei uns leben zwei.

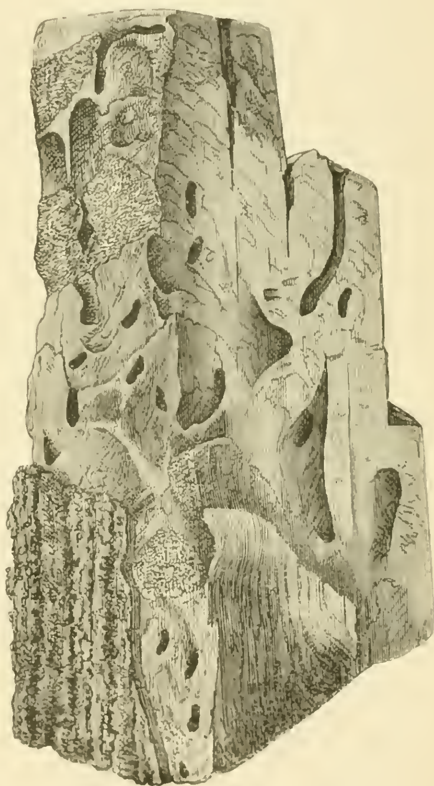
Cerambyx heros L.

Grosser Eichenbockkäfer.

4 bis 4,5 cm, schwarz, Decken schwach ins Bräunliche ziehend, doch gegen die allmählich sich verengenden Spitzen merklich rothbraun, Fühler, besonders bei den Männchen, sehr kräftig, wohl von doppelter Körperlänge, die ersten Glieder knotig verdickt. Diese Art ist einzig auf starke alte Eichen angewiesen. Ihre colossalen Larven, ausgezeichnet durch grosse auffallende Rückenplatten, durchnagen in allen Richtungen das feste Holz. Unter der Rinde laufen die äusserst breiten, aber flachen Gänge vielfach gewunden durch und in einander und eine feste Wurmmehlmasse (in der Fig. 46 in den fein gestrichelten Partieen, oben links und unten neben dem Rindenstück, angedeutet) bildet einen unregelmässigen Mantel. Starke Bohrlöcher von durchaus typischer Cerambycidengestalt erstrecken sich von dort tief ins Innere des festen Holzes, in welchem die Gänge oft un-

gemein breit werden. Die stark besetzte Klobe, welche ich zur Zeichnung ($^1/_{10}$ natürl. Gr.) aus unserem Lieper Revier ausgewählt habe, enthält die verschiedenen Formen des Frasses hübsch ausgeprägt. *C. heros* geht nur stehende und lebende Bäume an. Ob eine allgemein behauptete Anbrüchigkeit derselben für seinen Angriff prädisponirt, oder gar die nothwendige Voraussetzung bildet, darüber möchten die befallenen alten Eichen schwerlich sichere Auskunft geben können. Der Angriff von *heros* wird vollständig im Stande sein, ihre Anbrüchigkeit einzuleiten, den Pilzen den Weg ins Innere offen zu legen. Im Gegensatz zu den Lucaniden und Cetoniiden, deren Larven wir in Eichen, aber eben nur in den anbrüchigen Stellen oder gar im Mulme antreffen, zernagen die *heros*-Larven das festeste gesundeste Holz, aber scheuen alle faulen Stellen. Ich möchte hieraus den umgekehrten Schluss ziehen, die Schädlichkeit unserer Art wäre dann um so grösser. Für das nordwestliche eichenreiche Deutschland ist mir ihr Vorkommen fast unbekannt. Die Umstände, unter denen dort ein oder anderer Käfer entdeckt wurde, lassen auf Verschleppung schliessen. Hier im Nordosten ist er in allen alten Eichenbeständen leider sehr häufig, auch habe ich schon schlechtwüchsige, fast verkrüppelte Eichen, welche fern vom Bestande ganz vereinzelt standen, sehr stark von seinen Gängen durchwühlt gesehen. Gleichfalls fand ich von seiner Larve stark zerfressene Eichen im Süden, so z. B. *Quercus robur* im Bosquetto bei Triest. Die dicke rauhe Borke verdeckt viele Decennien hindurch seine Wirthschaft im

Fig. 46.



Stück Eichenholz stark besetzt.
$^1/_{10}$ Natürl. Gr.

Innern; bei ihrer starken Unebenheit fallen die Fluglöcher verhältnissmässig nur schwach auf. Wenn man auch nur wenige bemerkt, zeigt sich doch der Stamm unter der Rinde weithin vollständig zerwühlt. Der Käfer selbst hält sich am Tage häufig in den Larvengängen verborgen und schaut aus deren Mündungen, zuweilen durch die hervorstehenden Fühlerspitzen verrathen, wie aus Kerkerfenstern, hinaus. Der Versuch, ihn an einem Fühler hervorzuziehen, missglückt in der Regel; der Käfer weicht zurück, der Fühler bricht ab. Eingeblasener Tabaksrauch führt besser zum Ziele. Gegen die Dämmerung kommt er hervor und schwärmt meist ziemlich niedrig umher. Es ist nicht schwer, an warmen Sommerabenden (Juli) in unserem Lieper Revier, etwa im Belauf Maienpfuhl und Breitefenn, gegen ein Dutzend dieser stattlichen Käfer zu fangen. Ich halte es nicht für unmöglich, durch beharrlich betriebene abendliche Fangversuche (mit Schmetterlingsnetzen) seine Anzahl ganz erheblich zu beschränken. Ausräucherung am Tage würde weitere Dienste leisten. Die unten bei *Rosalia alpina* angeführte Thatsache ist ein bemerkenswerther Präcedenzfall. Die Entwickelungszeit unserer Art wird sich ohne Zweifel über den Zeitraum von drei, vielleicht gar vier und mehr Jahren erstrecken.

Cerambyx cerdo *Gyll.* Eine kleinere, zierlichere, weniger robuste Ausgabe des *heros*. Länge 2 bis kaum 3 cm., schwarz, Decken gegen die Spitze nicht verschmälert. Der Käfer fliegt im Juli am Tage, findet sich nicht selten auf Blüthen und scheint im Allgemeinen weit gleichmässiger, als *heros*, verbreitet zu sein. Doch zeigte er sich in meiner Heimath höchst selten. Die Larve soll sich unter der Rinde von Eichen, Buchen, auch Apfel- und Kirschbäumen entwickeln. Es fehlt mir über ihre Lebensweise jede Erfahrung; jedoch habe ich im Buchenholz normale Cerambycidengänge, welche von seiner Larve herrührten, gesehen.

Purpurizenus Koehleri *L.*, Purpurbockkäfer. Körper mässig gestreckt, 1, 5 bis 2 cm lang, Kopf tief in das Halsschild eingesenkt, Fühler der Männchen borstenförmig, über Körperlänge, 12gliedrig, der Weibchen fadenförmig von kaum Körperlänge, 11gliedrig; Halsschild in der Mitte rundlich erweitert, an den Seiten mit kurzem Dorn versehen; Decken fast walzlich mit abgerundeter Spitze. Matt und tief schwarz, Decken hoch carminroth mit einem grossen länglichen mattschwarzen Nahtfleck. In Deutschland ist fast nur der Süden die Heimath des Purpurbockes. Er heisst dort vielfach „Aprikosenbock“, wird deshalb wohl Aprikosenstämme bewohnen. — Seine Gattungsverwandten, 25 Species, fast alle eben so krass roth und schwarz gefärbt wie er, bewohnen zumeist die Länder des Mittelmeerbeckens; jedoch gibt es auch einige amerikanische Arten.

Rosalia alpina L.

Fig. 47.



Käfer und Larve natürl. Grösse.
Puppenhöhle $^1/_3$ verkleinert.

Der „Alpenbock" hat nur noch einen einzigen Gattungsverwandten (*R. funebris Motsch.* Amerika). Körper sehr gestreckt, 2 bis 3 cm, die überall fast gleichbreiten Decken dreimal so lang als zusammen breit, Fühler länger als der Körper, die mittleren Glieder an der Spitze verdickt und pinselförmig behaart; Halsschild etwas breiter als lang, in der Mitte gewölbt, zur Seite ein schräg aufstehendes spitzes Höckerchen; Schenkel gegen die Spitze allmählich verdickt. Farbe äusserst zart bläulich grau mit oft violettem Stich, ein Fleck am Vorderrande des Halsschildes, ein solcher hinter der Schulter, sowie an der Spitze jeder Decke und eine breite mittlere zackige Querbinde tief sammtbraun mit feiner weisslicher Einfassung; Fühler blau, Spitzen und Behaarung der Glieder schwarz, auch die Beine blau und schwarz. Dieser ungewöhnlich schöne Bockkäfer lebt im Norden und den Alpengegenden, hat sich aber eine Reihe von Jahren in dem pommerschen Buchenrevier Mühlenbeck, als Seltenheit jedoch auch in einem anderen Revier, gehalten und ist daselbst wohl hauptsächlich durch fortgesetztes consequentes Sammeln fast verschwunden. Von dem Hauptsammler Hr. Förster Raatz, jetzt Gartenmeister in Chorin, der gegen

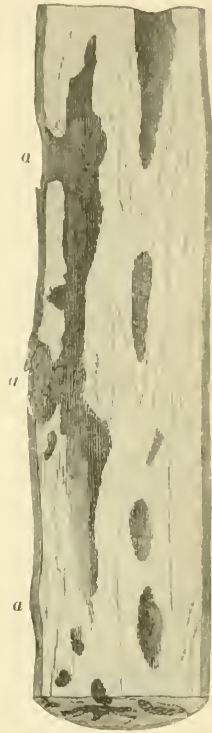
6 bis 700 Stück dieses beliebten Tausch- und Kaufobjectes erhalten hat, erfahre ich, dass die Larve nur in anbrüchigen Buchen lebte. Da er vorzugsweise über die nicht unbedeutende Fläche von 4 Jagen (1, 2, 3 und 4) verbreitet war, jedoch auch noch an anderen Stellen des Reviers sich einzeln fand, so ist die Thatsache der ausserordentlich grossen Verminderung eines grösseren Käfers durch Sammeln in wirthschaftlicher Hinsicht nicht ohne Bedeutung und deshalb vorhin unter „heros“ auf diesen Fall verwiesen. So konnte denn auf meine Anfrage an den dortigen Revierverwalter, den königl. Oberf. Herrn Gené, welche namentlich die Aufklärung der Lebensweise dieser Spezies bezweckte, in zwei Jahren keine bestimmte Antwort ertheilt werden. Endlich erhielt ich ein am 20. Juli 1877 im Jagen 19 gefangenes Paar dieses stattlichen Käfers und im Dezember drei Abschnitte eines alten anbrüchigen Buchenstammes mit zahlreichen Gängen, zwei Puppenhöhlen und einer lebenden, fast erwachsenen Larve. Ihre Farbe ist knochenweiss; Kopf und die kräftigen, mit abgerundeter Spitze versehenen Mandibeln schwarzbraun; die kurzen Fühler viergliedrig; der vordere Rand des stark verbreiterten Prothorax trägt einen zu vier Querflecken, zwei längeren in der Mitte und zwei kurzen an den Seiten, unterbrochenen hellbraunen Streifen; die braunen Beinchen äusserst winzig und daher leicht zu übersehen; das auffallend grosse Stigma des Prothorax sehr tief gestellt; auf dem Rücken vom ersten bis drittletzten Hinterleibsringel nur sehr schwache, fast nurangedeute, länglich runde Platten; die beiden letzten Ringel glatt und glänzend mit schwärzlich durchscheinendem Darmkanal. Die Gänge im Holze und unter der Rinde, flach, breit, scharfrandig fest mit Wurmmehl gefüllt, weichen von der normalen Frassform der Bockkäferlarven nicht ab. Nach mindestens dreijährigem Leben nagt die Larve vor ihrer Verpuppung, wie gleichfalls manche andere Cerambyciden, einen absteigenden Hakengang, wie solchen in $^2/_3$ Grösse Fig. 47 rechts darstellt. Die Puppenhöhle selbst wird am Boden und an der Decke mit wenigen Nagespänen ausgepolstert. — Der anfängliche Larvenfrass, ein Unterhöhlen der Rinde in weiter Ausdehnung, wird zum Absterben dieser Rindenstellen und späterem Abfallen derselben veranlassen und so vielleicht forstlich schädlicher sein, als der nachfolgende im Holze.

Aromia moschata L.

Der allbekannte „Moschus-, Bisambock“ bildet ebenfalls für sich eine besondere Gattung. Körper gestreckt, 2 bis 3 cm lang, Fühler beim Männchen länger, beim Weibchen kürzer als der Körper, borstenförmig, Halsschild wenig breiter als lang, oben gebuckelt, in der Mitte der Seiten zu einem kurzen Dorn ausgezogen, Decken abgeflacht, dreimal so lang als zusammen breit, Schultern stark vorspringend, Beine, besonders die

hinteren, deren geschwungene Schenkel verbreitert, lang, schlank. Von Farbe metallisch grün, die fast matten, sehr fein runzligen Decken bald mehr blau, bald fast kupferröthlich. Man findet diesen Käfer überall in stärkeren Weiden, namentlich Kopfweiden. Dieselben zeigen sich mehr oder weniger stark anbrüchig. Allein einen grossen Theil der Schuld der Verletzung kommt ohne Zweifel auf Rechnung seiner Larve, welche freilich an der Raupe des *Cossus ligniperda* eine völlig ebenbürtige Genossin findet. Die Gänge beider durchsetzen den Weidenstamm in allen Richtungen, die Raupe arbeitet in der Regel tief am Boden, die Käferlarve höher. Fig. 48 (aus dem 2. Bande wiederholt, woselbst durch *a* die Angriffsstellen des Spechtes vermerkt wurden) zeigt die grosse Unregelmässigkeit dieser Gänge. — Der Speciesname gründet sich auf seinen starken, schon auf mehre Schritte Entfernung wahrnehmbaren Moschusgeruch.

Fig. 48.



Weidenstamm.
$^1/_4$ nat. Gr.

Callidium.

Die Gattung Callidium umfasst über 70 kleine, in allen Welttheilen lebende Arten, welche im äusseren Habitus den kecken Bockkäfertypus fast verleugnen. Ihre Fühler sind mit sehr geringer Ausnahme kürzer als der Körper, ja erreichen zuweilen kaum die halbe Körperlänge, borsten-, selten fadenförmig, ihr zweites Glied kürzer als das dritte; Augen stark ausgerandet, so dass sie zuweilen fast in zwei getrennte Theile zerfallen; Halsschild breiter als lang, seine Scheibe flach gewölbt, zuweilen mit Erhabenheiten versehen; Decken stark geschultert, mehr oder weniger flach und breit; Schenkel an der Spitze keulenförmig verdickt. Das eine oder andere dieser Merkmale erleidet bei der einen oder anderen Form wohl eine, zuweilen nicht unbeträchtliche Verschiedenheit, und es sind darnach, wie nach anderen Eigenthümlichkeiten, welche hier und dort mal auftreten, mehre Gattungen für dieselben aufgestellt. Aus practischen Gründen werden wir hier von dieser Zersplitterung absehen, zumal da die Verschiedenheit in der Lebensweise mit den geringen Körperdifferenzen nicht parallel geht. Die Larven leben zumeist unter der Rinde stehenden Holzes, und nagen hier die typischen flachen breiten scharfrandigen Bockkäfer-

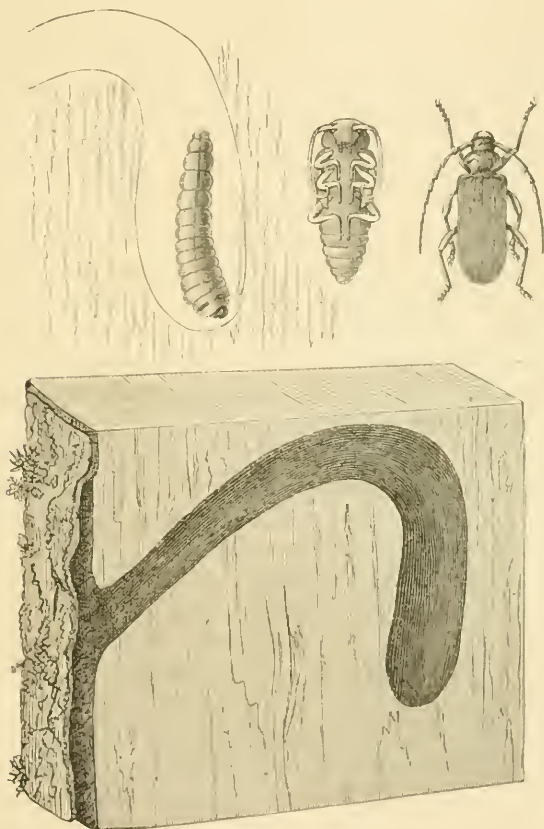
gänge. Manche bestehen auch hier ihre Verwandlung (Fig. 50); andere dagegen gehen im zweiten Sommer ins Holz und nagen daselbst einen eigenthümlichen starken, breiten, flachen Hakengang. In Fig. 49 ist dieser Hakengang der Länge nach durchspaltet, an dem Originalstücke für Fig. 51, unten, ist die Spaltung so vorgenommen, dass der Eingang senkrecht, der absteigende Schenkel des Hakens nur schwach der Länge nach getroffen ist. Andere Species ziehen todte, aber noch feuchte Stöcke, sogar Wurzeln vor, ja manche finden sich sogar in trocknem, schon verbautem Holze, aus dem sie sich zuweilen erst nach vielen Jahren herausnagen. Die Käfer selbst trifft man einzeln auf gefälltem Holze, ausgerodeten Baumstöcken, alten Planken, seltener auf Blüten an. Je nach ihrer besonderen Lebensweise ist ihre forstliche Bedeutung verschieden.

Callidium insubricum Germ.
Ahornbock.

Ein „Ahornbock" ist freilich von Ratzeburg in seiner „Waldverderbniss" in die forstzoologische Literatur eingeführt, jedoch scheint er nur das Frassstück und die Larve gekannt zu haben. Jenes habe ich jedoch in unserer Sammlung nicht mehr vorgefunden. Jedenfalls war er über das Insect nicht im Klaren. Die Art nennt er *Cerambyx dilatatus*. Das *Callidium dilatatum Payk.*, dessen Larve *Acer campestre* bewohnt, mir jedoch nicht näher bekannt, ist aber eine gänzlich verschiedene Species, gehört sogar bei Anwendung verschiedener Untergattungen in eine andere derselben. (Letzteres ist dann *Callidium*, unsere Art dagegen *Rhopalopus*.) Die von ihm gegebene Beschreibung lässt seine Species unerkennbar. Larve, Puppe und Käfer veranschaulicht in natürl. Grösse die nachstehende Figur, das Frassstück ist verkleinert. Der Käfer, unser grösstes *Callidium*, gegen 2,5 bis 3 cm lang, schwarz, Decken tief metallisch grün, gegen die Spitze kupferfarben. Fühler von Körperlänge (W.) oder etwas länger (M.); Halsschild an den Seiten stark erweitert und hier dicht punktirt, seine Scheibe sehr flach gewölbt und glatt, glänzend; Decken breit, in der Mitte etwas verengt, auf der vorderen Hälfte mit feinen, sich zu mehren unregelmässigen Längslinien schwach vereinigenden Runzeln versehen, welche sich auf der hinteren Hälfte bedeutend ebnen; Schenkel gegen die Spitze stark keulenförmig verdickt. An der blassgelben Puppe fällt am meisten der breite Thorax auf. Larve gelblich, walzlich, die Ringel nur mässig eingeschnürt; Fühler sehr klein, dreigliedrig; Beine sehr kurz, besondere Platten oder sonstige Vorrichtungen auf der Ober- oder Unterseite zum Fortschieben des Körpers fehlen. Der Käfer entwickelt sich im Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und wird mit diesem seine Verbreitung finden. Bisher war er nur als Seltenheit aus dem Süden (Bayern, Tyrol, Ungarn, Croatien, südl. Russland) bekannt. Auch seine verschiedenen Benennungen,

als *hungaricum Hrbst.*, *pannonicum Gm.*, *insubricum Germ.* (*Insubres*, alter Volksstamm im cisalpinischen Gallien) bezeichnen seine südliche Heimath. Dass er aber auch im Berleburg'schen (südl. Westfalen) lebt und zwar in solcher Menge, dass die Ahorne durch ihn empfindlich leiden, ist jedenfalls eine bemerkenswerthe Thatsache. Vom Fürstl. Wittgenstein'schen Forstmeister Herrn Rotberg erhielt ich am 12. December 1873 von

Fig. 49.



Käfer, Puppe und Larve nat. Gr., Frassstück in $^2/_3$ nat. Gr.

dorther eine Menge von Frassstücken nebst Käfern, Larven und einer Puppe. Die Larven verpuppten sich im folgenden April (1874). Die Generation ist ohne Zweifel zweijährig. Im Juni und Juli findet sich der Käfer, belegt die Ahornstämme und die junge Larve plätzt bis zum Winter eine grössere Stelle unter der Rinde aus (Fig. 49 links). Nach

Ueberwinterung nagt sie den oben gezeichneten, ganz characteristischen Hakengang, der stets anfänglich quer durch die Jahresringe sanft aufsteigt und dann sich in ziemlich scharfem Haken abwärts wendet. Im Herbst des zweiten Kalenderjahres ist der Hakengang vollendet und die Larve erwachsen. Begünstigen äussere Verhältnisse ihre Entwickelung, so kann sie sich schon in demselben Herbste noch verpuppen; die Normalzeit der Verpuppung scheint, wie bei den meisten Cerambyciden der Anfang des nächsten Frühlinges zu sein. Mit dem nächsten Sommer, also nach zweijähriger Entwickelungszeit, erscheint der Käfer. Die Bedeutung des Insectes für den Bergahorn ist nach den gefälligen Mittheilungen des Hrn. Forstmeisters Rotberg sehr erheblich. Der „Wurm" befindet sich dort vorzugsweise in dem Districte Kleberrain des Revieres Girkhausen in einer Höhenlage von gegen 660 m und hält manche Stämme von unten bis oben dicht besetzt. Von einem Stammstücke von wenig über 2 m Länge sandte Hr. Rotberg mir Theile, welche 21 Gänge, wie der vorstehend abgebildete, enthielten, und bemerkte, dass nicht nur dieses Stück noch um die Hälfte mehr enthalten hätte, sondern der ganze Stamm so besetzt gewesen sei. Freilich haust der Käfer schon seit 40 Jahren dort, und die meisten Frassstellen sind bereits mehr oder weniger überwallt. Doch seit lange gehen die Ahorne auch schon erheblich zurück, ein Zweig nach dem andern wird trocken und Wasserreiser treten an deren Stelle. Für technische (Drechsler- und Schnitzwaaren) Zwecke sind die stark besetzten Stämme völlig entwerthet. 50 bis 60 derselben liess Hr. R. des Wurmes wegen 1869 einschlagen und in den Kohlenmeiler wandern. Die Frage, ob ganz gesunde Ahorne vom *Call. insubricum* angegriffen werden, möchte ich bejahen. Cerambyciden, welche im lebenden Holze ihre Entwickelung durchmachen, scheinen sich überhaupt vor der Gesundheit der Stämme nicht zu fürchten. Ihr Angriff setzt sich eine lange Reihe von Jahren fort, ohne dieselben zu tödten. Hier in den Ahornen haben seit 40 Jahren die Larven gehauset; wo *heros* die Eichen durchwühlt, hatte er sich seit Menschendenken eingenistet. Dass solche Bäume mit der Zeit anbrüchig werden, und es dann den Anschein hat, als wenn nur anbrüchiges Material befallen würde, kann nicht befremden. Befinden sich die Cerambycidengänge in völlig gesundem Holze, dann ist kein Grund vorhanden, den ersten Angriff durch eine kränkliche Disposition des Baumes bedingt sein zu lassen. Hr. R. bemerkt freilich, dass die von *Call. insubricum* stark besetzten Ahorne einzeln eingesprengt im Buchenbestande vorkämen, bis zum vierzigsten oder fünfzigsten Jahre vorwüchsig gewesen, dann aber allmählich von den Buchen in Druck genommen, endlich überwipfelt und nun zurückgegangen sein. Allein seit 40 Jahren kennen die alten Drechsler den Wurm im Holze daselbst sehr gut, und das spätere Zurückbleiben der Ahorne kann eben so gut als

als theilweise Folge des Käferangriffes aufgefasst werden. In einzelnen im Felde und bei den Häusern stehenden Stämmen mit völlig untadelhafter voller Krone findet man dort den Käfer freilich nur selten, aber man findet ihn doch. Dass aber der weibliche Käfer seine Eier weit mehr an Stämme ablegt, die in Menge in der Nähe zusammenstehen, als dass er weithin nach den vereinzelten Ahornen im Felde oder bei den Häusern ausschwärmt, ist erklärlich. — Ein ausreichendes Gegenmittel wird sich nach unserer jetzigen Kenntniss des Feindes schwerlich angeben lassen. Es kommt Alles darauf an, die Stelle der von der noch jungen Larve unterplätzten Rinde zu erkennen. Ob dieselbe durch Saftausfluss oder austretendes Bohrmehl verrathen wird, ist mir unbekannt. Die Larve wäre daselbst auszuschneiden oder besser noch durch leise Hiebe mit dem Axtrücken zu zerquetschen. Die alten Stellen machen sich durch Ueberwallung noch nach einer langen Reihe von Jahren bemerklich. Die höchst spärlichen Bemerkungen, welche ich über das Leben des Käfers finde, besonders die Redtenbachers: „Auf blühender Eberesche in Gebirgsgegenden sehr selten", lassen unter Berücksichtigung der metallisch grünen und kupfrigen Farbe seiner Flügeldecken schliessen, dass derselbe ein Tagethier sei. Dann aber ist ein Fangen nicht so sehr schwierig. Bei *Rosalia alpina* (Seite 331) ist der factische Beweis geliefert, dass sich ein Revier von einem Bockkäfer fast völlig ausfangen lässt. Der Käfer hat eine ansehnliche Grösse und wird sich vorzugsweise auf blühenden Gesträuchen und an den Ahornstämmen finden. Er ist in den Sammlungen so selten, dass die Arbeiter durch seinen Fang eine sehr lohnende Beschäftigung in ihrer freien Zeit finden würden. — In den schlesischen Gebirgen kommt eine ähnliche Art, leicht kenntlich an dem (gleich den Flügeldecken) grünen Thorax vor, welche sich muthmasslich auch im Ahorn entwickelt.

Fig. 50.



Gänge von *Callidium variabile L.* unter Kirschbaumrinde, nat. Gr.

Die meisten der übrigen zahlreichen Callidien-Arten scheinen nicht forstlich wichtig zu werden. Sie entwickeln sich unter der Rinde stärkerer, bereits im Absterben begriffener Stämme. Die Figur 50 stellt einen solchen Larvenfrass von *Callidium variabile L.* unter Kirschbaumrinde dar. Sie möge die Formen der Gänge aller ähnlich lebenden Species veranschaulichen. Auch sind zwei, durch Gestalt und Richtung für die Cerambyciden-Gruppe im Allgemeinen characteristische Fluglöcher, von denen das eine die Durchsicht zeigt, dargestellt. Die, wie bereits bemerkt, flachen, breiten, scharfrandigen Larvengänge sind mit Wurmmehl völlig dicht ausgefüllt. Manche Arten leben auch noch im todten, ja zu Meubeln und Geräthen verarbeiteten oder zum Bau verwendeten Holze, und die Käfer erscheinen dann unvermuthet in Zimmern, auf Böden u. ä. Zu den gemeinsten gehören:

Callidium variabile L. 12 bis 15 mm; Fühler von Körperlänge; Halsschild viel breiter als lang, seine Scheibe mit einigen glatten Höckerchen. Nach der variabelen Färbung fast 20 Synonyma, unter denen *„fennicum"* bei den Forstleuten durch Ratzeburg bekannt geworden ist. Ledergelb, lederbräunlich, lederröthlich mit oft schwarzen Deckenspitzen und meist schwarzer Brust; oder Decken blau (*fennicum*) oder grünlich und dann Fühler und Halsschild ganz oder theilweise (auch die Beine) röthlich gelb, sonst schwarz. Ausser unter Kirschbaum-, sehr häufig unter Eichen- und Buchenrinde, ja in unserer forsttechnischen Sammlung unter der Rinde einer grossen Anzahl Holzarten, von denen Stammabschnitte aufgestellt sind. Weit verbreitet, sogar nach Nordamerika verschleppt.

C. violaceum L. 12 bis 14 mm, veilchenblau, auch grünlich schimmernd, Beine wohl schwarz. Nicht blos unter Nadelholzrinde, sondern auch in verbautem Holze. Gleichfalls nach Amerika verschleppt.

C. sanguineum L. 10 bis 12 mm; Halsschild wie Decken sammetartig zinnoberroth, sonst schwarz. Unter Eichenrinde.

C. clavipes F. 12 bis 20 mm, schwarz. Weinstock.

Noch sei hier ein verwandter Bockkäfer aufgeführt, für den trotz einiger Verschiedenheiten die Gattung *Callidium* hier beibehalten werden möge:

C. bajulum L. 10 bis 18 mm, schmutzig pechbraun, im frischen Zustande fein greis, auf den Decken sogar schwach bindenförmig behaart; leicht kenntlich an zwei nackten glänzenden Höckerchen auf der Scheibe des Halsschildes. In unseren Kieferngegenden sehr gemein; häufig an alten Planken, Bretterzäunen, Stöcken u. dergl. Der Käfer lebt übrigens auch in der Fichte.

Diese Spezies bietet wohl das hervorragendste Beispiel von der Ent-

wickelung der Callidien im trocknen, verarbeiteten, verbauten Holze. Nach Jahren nagt sich zuweilen ein solcher Käfer aus einem angestrichenen oder polirten Meubelstück heraus. In einem derartigen hiesigen Falle war das Meubel vor 8 Jahren angefertigt. In Marburg musste vor zwei Jahren der Dachstuhl eines ganzen Hauses erneuert werden, welcher im Laufe von 25 Jahren bis zur völligen Unhaltbarkeit von der Larve zerfressen und zerwühlt war. Da betreffende Frassstücke nebst Larven und Käfern zur Untersuchung und Bestimmung an meine Addresse gesandt wurden, so ist das wahrhaft grossartige Factum völlig constatirt. — Ein derber Theer- oder Kreosotölanstrich wird den neuen Holzbau vielleicht schützen, sicherer die Verwendung von imprägnirten Hölzern sein.

Die einzige forstlich noch bedeutsame Species ist

Callidium luridum L.
Zerstörender Fichtenbockkäfer.

Wegen nicht unerheblicher Körperverschiedenheiten ist für diese Species die Gattung *Tetropium* aufgestellt. Die Gestalt walzlicher, die borstenförmigen Fühler nur von halber Körperlänge, das zweite Glied nur wenig kürzer als das dritte, Augen (bei den übrigen stark ausgerandet) fast in zwei völlig getrennte Partieen jederseits getheilt; Mittelbrust rückwärts in eine feine Spitze endigend (bei *insubricum* und *clavipes* ausgerandet, bei den übrigen stumpfspitzig). Jedoch möge der Käfer zur Vermeidung zu grosser Zersplitterung hier unter *Callidium* aufgeführt bleiben. Derselbe, in Färbung und Grösse sehr variabel, ist fein grau behaart; Halsschild schwach glänzend, in der Mitte mit seichter, gegen die Basis breiter werdender Längsvertiefung; Decken mit feinen erhabenen Längslinien. Länge 10 bis 16 mm, die grössten Exemplare pflegen schwarz zu sein (*C. „aulicum“ F.*), zuweilen mit rothen Schenkeln (*„fulcratum“ F.*), die kleineren meist mit braunen Decken und bräunlichen Beinen *„luridum“ F.)*; auch ist bei diesen das Halsschild wohl matt, vorn querrunzlig und roth gesäumt *(„fuscum“ F.)*. Der Käfer ist Fichteninsect. Im herzogl. braunschweigischen Revier Gittelde jedoch trafen wir auf unserer vorigjährigen Herbstexcursion am 28. August eine todte, mit den Gängen und Fluglöchern von *luridum* (nach der festen Behauptung des uns führenden Forstmeisters Herrn Beling, eines bekanntlich sehr sattelfesten Kenners der Forstinsecten) dicht besetzte Lärche an. Der Käfer fliegt im Juli und August, und das Weibchen legt seine Eier in die Unebenheiten der Rinde. Der Frass der Larve, den ich am besten mit dem von *insubricum* zusammenstellen kann, ist zuerst ein Plätzen unter der Rinde. Das obere Holzstück unserer Fig. 51 zeigt die nur sehr schwach den Splint angreifenden gewundenen Gänge dieser ersten Frassperiode. Die Tiefe derselben liegt, wie Figur 50 sie von *variabile* unter Kirschbaumrinde darstellt,

eben im Baste. Nach der Ueberwinterung geht sie ähnlich wie *insubricum* in einem erst sanft aufsteigenden, dann scharf rundhakig absteigenden Gange ins Holz. Das obere Stück Fig. 51 zeigt zwei solcher Eingänge, das untere ist tangential so gespalten, dass von zwei Gängen der absteigende Theil des Hakens der Länge nach, der erste, sanft aufsteigend ins Holz eindringende Theil der Quere nach getroffen ist. Eine Spaltung des Holzstückes von der Peripherie zur Markröhre würde den Hakengang genau wie bei *insubricum*, Fig. 49, frei gelegt haben. Im absteigenden Schenkel des Hakens erfolgt die Verpuppung, und der Käfer arbeitet sich nach zweijähriger Entwicklungszeit durch das Wurmmehl, mit dem der Hakengang, wie bei *insubricum*, ausgefüllt ist, zur Aussenwelt. An manchen Frassstücken, welche mir in den letzten Jahren geboten wurden, war der Eingang ins Holz bis 2 und 3 cm tief und auch der absteigende Schenkel des Hakens, an dessen Ende die Puppenhöhle sich befindet, wohl von doppelter Länge, wie in der nebenstehenden Figur. Von dem bereits mehrfach erwähnten Forstinspector Herrn Schaal, dem gründlichen Kenner aller forstlich schädlichen Fichteninsecten, habe ich auf Ersuchen folgende zuverlässige Mittheilungen über *Call. luridum* erhalten: „Der Käfer geht gesunde Fichten an und zwar nach meinen vielfachen Wahrnehmungen selten unter 60 Jahre alte. Die am meisten heimgesuchten Bestände auf dem Olbernhauer und dem Hirschberger Staatsforstrevier waren Südhänge, 100 Jahre alt, bis dahin mit normalem Zuwachs. An den Grenzen der Bestände und an vorkommenden Bestandslücken zeigte sich der Käfer zuerst. Das Befallen der Bäume geschah einzeln, obgleich es auch verschiedentlich vorkam, dass mehrere neben einander angegangen waren. Es ist das Angehen sehr bald durch starken Harzausfluss wahrzunehmen, auch werden schon, nach vielleicht 10 bis 14 Tagen, die Nadeln welk und entfärben sich . . . Die Verbreitung ist eine sehr ausgedehnte nicht gewesen. Durch Fällen, Entrinden und sofortiges Abfahren des Holzes ist das Insect jetzt ganz

Fig. 51.





Fichtenholz.

selten geworden. Ein anderes Mittel, als dieses radikale, kenne ich freilich nicht." Ein anderes Mittel ist auch nicht nothwendig, Aufmerksamkeit und reine Wirthschaft genügen hier vollkommen, sind aber gegen diesen sehr schlimmen Feind unerlässlich. Da auch nach Schaal's Mittheilung die Generation eine zweijährige ist, so wird zumal bei dem gleich durch starken Harzausfluss auffällig markirten Frasse das angegebene, durchaus erfolgreiche Einschreiten sehr erleichtert.

Zwei stellenweise in Kiefernrevieren häufige Arten, die früher gleichfalls noch zu *Callidium* gestellt wurden (*Asemum*) *striatum L.* (auch bereits in der Weymouthskiefer aufgefunden), 12 bis 15 mm, schwarz, Decken (selten braun) mit 3 deutlichen erhabenen Längslinien, und (*Criocephalus*) *rusticum L.*, 20 bis 30 mm, matt braun, Mitte des Halsschildes mit 2 oder mehr Grübchen, seien hier nur genannt, da sie bei der Lebensweise der Larven an todten Stöcken keine forstliche Bedeutung haben.

Die Gattung **Clytus,** wohl die reichste Cerambycidengattung, da sie 333 bekannte in allen Welttheilen auftretende Arten umfasst, kann hier ebenfalls wegen ihrer forstlichen Bedeutungslosigkeit nur kurz angedeutet werden. Die rel. kleinen Käfer verleugnen fast ganz den typischen Bockkäferhabitus. Ihre Fühler erreichen kaum die halbe Körperlänge, Halsschild kugelig, oft queroval, Decken walzlich, Beine schlank, Färbung meist grell, auf tief schwarzem Grunde häufig guttgelbe, auch weisse Querbinden. Die Larven, denen der übrigen Bockkäfer sehr ähnlich, leben unter der Rinde todter, meist liegender Stämme; ihre Gänge echte Bockkäfergänge, etwa wie Fig. 50. Man findet die Käfer theils auf den auf Holzplätzen wie im Walde lagernden berindeten Stämmen, sowie an Zäunen, theils auf Blüten. Sie zeigen sich an warmen sonnigen Tagen besonders lebhaft, lieben überhaupt, ihrer grellen Zeichnung entsprechend, das Licht. Unter Eichen- auch Buchenrinde entwickeln sich die schwarzen, gelb quergebänderten *Cl. arietis L.*, *arcuatus L.* und *detritus L.* (die beiden ersten sehr häufig). Weissgebändert sind *plebejus F.* und der durch die braune Vorderhälfte der Decken ausgezeichnete *mysticus L.*

Die merkwürdigste Bockkäferform zeigt ohne Zweifel die artenarme, jedoch sogar in Amerika und Neuholland vertretene Gattung **Molorchus** (*Necydalis*) wegen der staphylinenartig abgestutzten Decken, unter welche die Flügel jedoch nicht zusammengeschlagen werden können. Man findet diese Käfer einzeln auf Blüten, besonders auf Dolden und Spiräen. Ihre Entwickelung bestehen sie, gleich den meisten übrigen Cerambycinen in Holzpflanzen; so *M. minor L.* in Fichte und Tanne, *umbellatarum* in der Hundsrose, *maior L.* in verschiedenen Laubhölzern, namentlich Buchen.

Man findet in den Fichtenrevieren abgestorbenes Material, meist von Knüppelstärke, in ganz ausserordentlicher Menge mit 2 mm breiten, flachen, scharfrandigen Splintgängen besetzt, welche in den verworrensten Curven, oft sich schleifenförmig durch einander windend, nicht selten den Prügel zum grössten Theile, ja vollständig umwickelnd, auftreten. Am Ende eines solchen wirren Larvenganges verliert er sich mit einem querelliptischen Eingange im Holze, woselbst er in einem nur kurzen, von Wurmmehl freien Hakengange, der Puppenwiege, endet. Ab und zu ist der lange Splintgang bis 3 mm oder zu einem kleinen Platze erweitert, ohne dass er jedoch die auffallende Schlängelung verleugnete. Hunderte von Einfriedigungs- und Gatterstangen u. dgl. habe ich mehr oder weniger dicht mit diesen auffallenden Gängen besetzt gefunden, ohne dass ich jemals im Herbst eine Larve oder gar Puppe oder Käfer dort antraf. Es war mir nicht zweifelhaft, dass ein Cerambycide der Thäter sei. Durch Combination veranlasst, spreche ich dafür den eben genannten *Mol. minor* an. Eine forstliche Wichtigkeit kann ihm in keiner Weise zugeschrieben werden, zumal da bei Auftreten von Frassgängen noch einer anderen Species, z. B. des *Bostrichus pityographus*, seine Gänge die des Borkenkäfers durchsetzen, also später genagt sind. Jedoch ist die Erscheinung in jenen Revieren so auffällig, dass sie einer Erwähnung in einer Forstzoologie verdient.

Den Molorchen schliessen sich die zumeist den Ländern des Mittelmeerbeckens angehörenden *Stenopterus* an. Ihre Decken verengen sich stark nach der Spitze zu, so dass sie hier weit klaffen. Auch sie finden sich auf Blüten.

4. Lamiini.

Von den Seite 326 aufgestellten Kennzeichen dieser grossen, gegen 4000 Arten enthaltenden, cosmopolitischen Gruppe springt die senkrecht abfallende Stirn sofort in die Augen. Fast in sämmtlichen Gattungen mit ihren oft zahlreichen Arten tritt der Bockkäferhabitus, diese kräftige, langhörnige, keck herausfordernde Gestalt, in typischer Ausprägung auf. Eine Lamie erkennt sofort Jeder als Bockkäfer. Von den über 150 europäischen Species lebt weit über die Hälfte auch in Deutschland, und unsere nördlichen Gegenden beherbergen noch manche interessante Art. Mit wenigen Ausnahmen bestehen sie ihre Entwickelung in lebendem Holze, ohne dass ihnen jedoch eine hervorragende forstliche Wichtigkeit beigelegt werden könnte. Nur wenige müssen als bestandsschädlich bezeichnet werden. Man findet die Käfer fast nur an ihrer Entwickelungspflanze, oder einzeln meist in tiefer Ruhe mit enge anliegenden Fühlern und flach angedrücktem Körper an indifferenten anderen Gegenständen, Planken, Pfosten, Mauern u. dergl. Auf Blüten geht unter den hiesigen

Arten wohl keine. Trotzdem zeigen sich die meisten am Tage im warmen Sonnenschein munter, fliegen dann nicht selten an ihre Bäume und laufen lebhaft dort umher.

Dorcadion. Kleinere, an Gestalt wie Gliedmassen plumpe, flügellose, meist düster gefärbte Bockkäfer. Die ziemlich dicken Fühler erreichen oft kaum die halbe Körperlänge, Halsschild breiter als lang, die Decken an den Schultern abgerundet, in der Mitte etwas ausgebaucht, daher lang eiförmig, an der Spitze einzeln abgerundet. Diese 154 Arten umfassenden Käfer gehören zumeist den Mittelmeerländern, vorzugsweise den östlichen an, treten aber mit einer oder anderen Species noch in Deutschland, bis in Thüringen und den Südharz, herein. Bei Wien sind mehre Arten recht häufig. Man sieht sie nur am Boden, besonders auf Wegen, doch auch an Mauern umherlaufen. Eine wirthschaftliche Bedeutung scheint keiner zuzukommen.

Lamia.

Plumpe Gestalt; die borstenförmigen Fühler kaum von Körperlänge; Halsschild ohne Runzeln, aber mit scharfem seitlichem Dorn; Decken dickwalzlich, hinter der Mitte zur Spitze rundlich verengt; Beine mässig lang. Von dieser Gattung, welche der ganzen Gruppe den Namen gegeben, existirt auf der ganzen Welt, soweit bekannt, nur eine einzige Art, unsere gemeine

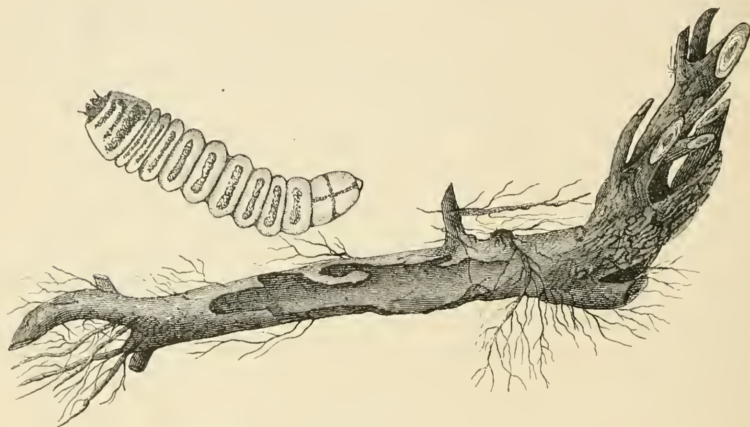
Lamia textor L.

Weberbockkäfer.

Mattschwarz, wie gusseisern, jedoch frisch mit gelblichen Härchen fleckenweise lückig und schwach besetzt; 2 bis 3 cm. Die Larve lebt in Weiden. Ich habe sie aus starken Zweigen der *Salix capraea* erzogen. Ihr grosser weiter Gang folgt der Markröhre. Zur Verpuppung nagt sie am unteren Ende des Ganges das Holz bis unmittelbar unter der Rinde zu einer geräumigen Wiege aus. Hier ruht die von einem Polster sehr grober Späne umgebene, breite, an den seitlichen Thoraxdornen leicht kenntliche Puppe, welche im Juni den Käfer ausschlüpfen lässt. Die fremde Angabe: „lebt in Weiden-Moder“ beruht ohne allen Zweifel auf Irrthum. Die Larve kommt wohl nur in ganz gesundem Weidenholze vor. Erst im Jahre 1874 wurde mir auf unserer akademischen Herbstexcursion ein forstlich bedeutsamer Frass der Larve dieses Käfers in dem schlesischen Revier Cosel bekannt. Dort fanden wir auf einer sandigen Fläche die einzelnen Stecklingen von *Salix caspica* angehörenden Ruthen völlig abgestorben. Bei näherer Untersuchung ward gar bald die Ursache dieses Schadens in der Larve des *textor* entdeckt, welche, wie Fig. 52 darstellt,

die betreffenden Stecklinge stark befressen hatte. Erwachsene Larven, wie in natürlicher Grösse die Figur darstellt, waren noch vorhanden. Sie hatten ihren Eingang in ihre unterirdische Wohnung von der freien Spitze des Stecklings, oder auch von der eines Ruthenstummels genommen. Erzogen habe ich diese Larve nicht; doch ist an eine andere Weidenspezies unter den Bockkäfern, etwa an *moschatus*, dessen Larve ich kenne, kaum zu denken, zumal da mir später Gelegenheit geboten war, die Gänge dieser

Fig. 52.



Larve $^1/_1$, Steckling $^1/_3$ natürl. Grösse.

Spezies nicht in den „starken Zweigen von *S. caprea*", sondern sehr tief am Boden in den etwa bis armstarken Stämmen verschiedener Baumweiden aufzufinden. In der Umgebung jener Sandweiden-Cultur fehlten aber andere passendere Weiden, so dass sich *textor* aus Noth zur Annahme des, wie ich gern gestehe, ungewöhnlichen oder gar unnatürlichen Brutplatzes bequemt hatte. Es scheint übrigens, dass der Käfer von benachbarten Brutstätten her gern nach den Weidenhegern abfliegt. So wurden noch am 12. Juli an der *Salix viminalis* des erst zweijährigen Hegers in unserem Stadtbruche mehre Individuen gefunden, welche dort nicht entstanden sein konnten, wohl aber höchst wahrscheinlich sich in einigen nahen Stämmen von *S. caprea* entwickelt hatten. — In einem ähnlichen Falle, wie dem im Revier Cosel, wird nicht allein das Ausreissen und Verbrennen der befallenen Stecklinge, sondern auch ein Absammeln des sehr auffälligen, grossen, schwarzen Käfers, etwa im Juni und Juli zur Beseitigung des Schadens empfohlen werden können.

Monohammus.

Kräftige, typische, meist düster gefärbte Bockkäfer. Die 11 gliedrigen borstenförmigen Fühler erreichen bei den Männchen wohl die doppelte Körperlänge, während sie bei den Weibchen ungefähr von der Länge des Körpers sind. Halsschild seitlich in einen starken kegelförmigen Dorn ausgezogen; Decken stark schulterförmig vorspringend, so lang als doppelt zusammen breit; Beine schlank, Schenkel nicht keulig verdickt. Fast 100 Spezies dieser Gattung bewohnen alle Erdtheile, zumeist jedoch das wärmere Asien und Ostindien. In Deutschland leben zwei ansehnliche Arten, von denen sich die eine jedoch nur auf die südlichen gebirgigen Fichtenreviere beschränkt.

Monohammus sartor F.

Glänzend kupferschwarz, frisch mit gelbweisslicher, fleckenweise auftretender Pubescenz; Schildchen ganz gelbfilzig; Dornen des Halsschildes nackt; Decken gegen die Spitze allmählich schwächer punktirt; gegen 3 cm lang.

Monohammus sutor L.

Dem vorigen ähnlich, aber nur etwa 2 cm lang; das weisslich behaarte Schildchen in der Mittellinie nackt; Halsschilddornen meist gelb behaart; Decken bis zur Spitze tief punktirt. In vielen Gegenden Deutschlands, auch mehrmal hier bei Eberswalde gefunden.

Beide Arten treten in den genannten Fichtenrevieren bis zu einer Höhe von 1500 m stellenweise zahlreich auf. Ich habe beide im Herbste in den bayerischen und tyroler Alpen gefangen, häufiger jedoch an gleichen Stellen an und in den Fichtenstämmen den unverkennbaren Frass starker Bockkäfer bemerkt, der schwerlich einer anderen Species angehören konnte. Für jene Reviere scheinen sie nach der Menge der Frassstellen zu schliessen zu den ganz erheblich schädlichen Forstinsecten zu gehören. Ueber die grössere Art, *sartor*, enthält der Katalog der auf der Wiener Weltausstellung ausgestellten berühmten Sammlung des Erzherzoges Albrecht sogar folgende wichtige Bemerkung: „Für die Fichtenbestände des Gutes Saybusch in Galizien einer der grössten Schädlinge. Das Insect geht die Bäume bis in die Gipfelspitzen an. Ich liess einst eine Fichte fällen, die von dem Thiere vollständig zu Grunde gerichtet und mit Fluglöchern besetzt war. Die vorgenommenen Messungen des schönen vollholzigen Stammes ergaben eine Länge von 222 m mit 20 cm Durchmesser in Brusthöhe bei einem Alter von 110 Jahren.“ Aus den ferneren Bemerkungen des betreffenden Försters erfährt man, dass er den Käfer im Frühlinge (März) erzogen hat. Wie gesagt, ich habe beide Arten in frischem Zustande im September in jenen Revieren angetroffen. Es wird sich demnach mit ihrer Entwicklungszeit wohl ähnlich, wie mit unserem allbekann-

ten *aedilis* verhalten, der zumeist als Käfer, doch auch als Puppe überwintert. Ich zweifle nicht daran, dass der Käfer, wie *Callidium insubricum* und *luridum*, auch gesunde Stämme anfällt, die dann später von den Borkenkäfern den letzten Stoss erhalten. Näheres über die Frassweise u. dergl. ist mir unbekannt.

Astynomus aedilis L.

12 bis 17 mm, breit, flachgewölbt, Fühler des Männchens 3 bis über 5 mal so lang als der Körper, des Weibchens $1^1/_2$ bis fast doppelt so lang; Halsschild seitlich in einen stumpfspitzigen Dorn ausgezogen, vorn mit vier in Querreihe stehenden gelb behaarten Punkten; ganze Oberseite schmutzig violett grau, wie Kiefernrinde, mit 2 unbestimmten, etwas wolkigen kaum dunkleren Binden, Spitze jedes Fühlergliedes ausser den letzten dunkel, auch die Beine, deren Schenkel verdickt, hell und dunkler grau. Weibchen mit langem Legestachel. Dieser seiner enorm langen Fühler wegen höchst auffällige kräftige Käfer, findet sich in unseren Kiefernrevieren sehr häufig. An warmen Tagen schwärmt er im ersten Frühlinge nach Ueberwinterung in grosser Menge auf unseren Schlägen und fliegt dort an Meterholz und Stämme, zumeist an ersteres und zwar an solches mit borkiger Rinde. Zuweilen überwintern auch die Puppen. Da seine Larve nur in abständigem Holze unter der Rinde lebt, so kommt ihm keine forstliche Bedeutung zu. Zur Verpuppung nagt sie sich mit einem schmalen, schräggestellten Eingange ins Holz, bleibt aber in dem jüngsten Jahrringe, woselbst sie nach aufwärts oder nach abwärts die Puppenhöhle herrichtet, und die groben zaserigen Späne theils zum festen Verstopfen ihres Einganges, theils auch zum Polster an ihrem Kopfende verwendet. Der Käfer arbeitet sich später mit einem mehr rundlichen „Flugloche“ an die Aussenwelt. Ausnahmsweise liegt die Puppe nicht im Holze, sondern unter der Borke auf dem Splinte. — Der Specht, namentlich der grosse Buntspecht, entrindet die todten Stangenhölzer in ihrem unteren borkigen Theile sehr häufig nach diesem Kiefernbewohner. Wer in dieser Arbeit des Vogels eine wohlthätige Verminderung der Borkenkäfer (*Hyles. piniperda*), deren Gänge daselbst allerdings zahlreichst vorhanden zu sein pflegen, zu erkennen vermeint, irrt sich. Diese Gänge sind alt, die Borkenkäfer und ihre Brut längst verschwunden; *aedilis* tritt dann auf, wenn kein Borkenkäfer sich daselbst mehr zu entwickeln vermag.

Liopus *nebulosus L.* Ein kleiner Bockkäfer von 7 bis 9 mm, Farbe ein körniges Gemisch von Schwarz und Grau, das auf den Decken zwei unvollkommene dunkle Binden bildet; Fühler über Körperlänge; Halsschild beiderseits mit einem spitzigen Dorne; Schenkelbasis rostroth.

Er lebt hier besonders unter kränklichen, im Absterben begriffenen Hainbuchen, bewohnt aber auch Buche, Apfelbaum, Nussbaum und gewiss noch manche anderen Laubhölzer. Ebenfalls ohne forstliche Bedeutung.

Pogonocherus.

Sehr kleine, etwa bis 5 mm grosse, aber kräftig gebaute, in 22 Arten in allen Welttheilen lebende Bockkäfer. Fühler lang, aber nicht dicht behaart, von Körperlänge; Nackenschild seitlich mit spitzen Dornen; Decken stark schulternd vorspringend, nach der abgestutzten Spitze hin sich erheblich verschmälernd, auf der Deckenfläche mit erhabenen Linien und dort stellenweise Haarflecken: Schenkel an der Spitze verdickt. Die Larven leben in schwächeren Zweigen und jungen Pflanzen unter der Rinde und bringen sie zum Absterben. Die Verpuppung geschieht im Holze.

Pogonocherus fascicularis Pz.

Auf braunem Grunde, weisslich und bräunlich behaart, jene Haarflecken schwarz, 5 mm. Der Käfer ist in unseren Kiefernrevieren sehr häufig. Die Gänge seiner Larve finden sich in unseren Wäldern an den herabgefallenen trocknen Zweigen tausendfach, aber auch jüngere Pflanzen sind mit denselben stark besetzt. Seit Jahren kannte ich diese flachen scharfrandigen geschlängelten, durchaus characteristischen Bockkäfergänge, ohne über die Spezies ins Klare kommen zu können. Sie greifen mit ihrer ganzen, freilich geringen Tiefe in den Splint ein und endigen in der Regel mit einem querelliptischen ins Holz gehenden Bohrloche. Die meist nicht unbedeutende Höhe der Frassstelle und der Umstand, dass das am Boden liegende oder als Einfriedigungsstangen und dergl. verwendete, stets todte Frassmaterial nur alte, verlassene Gänge enthält, erschwert die Sicherstellung der Species nicht unerheblich. Der Käfer fliegt im Frühlinge gesunde Zweige, bez. Stämme von jungen Kiefern an. Von den Zweigen kann ich mit Sicherheit behaupten, dass sie schon in demselben Sommer abzusterben beginnen. Gegen Herbst sind ihre Nadeln braun; später fallen sie als nadelloses trocknes Reisig zu Boden. Im Spätherbst finden sich häufig erwachsene oder fast erwachsene Larven. Diejenigen Käfer, welche etwa Mitte bis Ende April fliegen, können schwerlich von solchen Larven herstammen, sondern müssen überwintert haben. Ihr Flug kann wohl nicht eher als im Juni stattfinden, und wirklich findet man bis in den Juni hinein noch stets schwärmende Käfer. Im Mai fand ich unter der Rinde 12- bis 15 jähriger, kräftig gewachsener Kiefern, welche bereits stark abgestorben waren, eine Menge fast erwachsener Larven; diese nagten sich sehr bald einen etwa 1 cm langen Hakengang in den Splint und lieferten Ende Juli die Käfer. Die um diese Zeit ent-

stehenden scheinen zu überwintern. Nach diesen Beobachtungen scheint der Käfer in zwei Jahren sich zu entwickeln. Die forstliche Bedeutung des winzigen Bockkäfers ist durchaus nicht zu unterschätzen. Schon Seite 274 und 307 wurde er nebst *Hylesinus minimus* und *Bostrichus bidens*, welche in dem genannten Brutmateriale, namentlich in den Zweigen, mehr oder weniger gemeinschaftlich arbeiten, angeführt. Von den dreien ist er jedoch der häufigste und seine derben, geschlängelten Splintgänge, welche gar oft den grössten Theil des befallenen Zweiges oder Stammes umspannen, werden acuter wirken als die der beiden anderen. Auf unseren Culturen findet sich sein Frass nebst dem des *Pissodes notatus*, aber im Allgemeinen häufiger als dieser. Als Gegenmittel ist zunächst das Sammeln der früher (Seite 274) beschriebenen durch Herbststürme herabgeworfenen Zweige anzuwenden, dann aber das zeitige Ausreissen der befallenen Pflanzen auf den Culturflächen, sobald sich der Feind in dem Vergilben der Nadeln verräth, und Verbrennen dieser Pflanzen dringlich zu empfehlen. — Von anderen Arten lebt *Pog. hispidus* F. in den Zweigen der Mistel und *Pog. dentatus Fourcr.* in denen des Wallnussbaumes.

Die fast überall seltene **Mesosa** *curculionoides L.* (14 mm, kräftig, gedrungen, an vier sammetschwarzen, goldgelb umsäumten Flecken auf Halsschild und Decken leicht kenntlich) ist in *Salix alba*, *Iuglans regia* und *Armeniaca vulgaris* angetroffen.

Saperda.

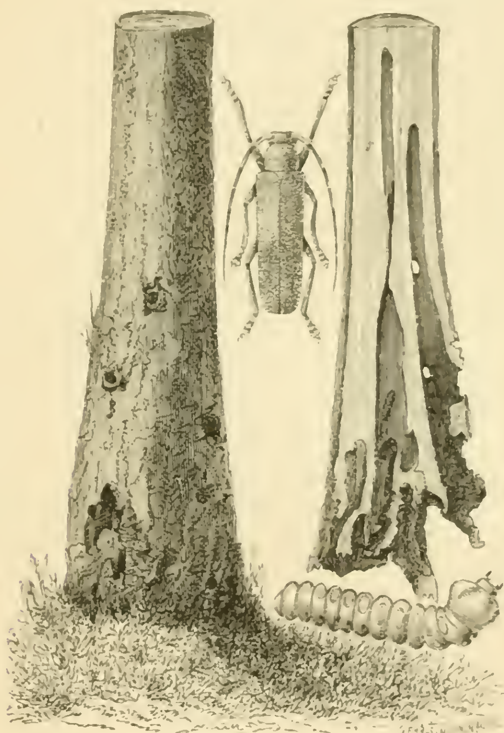
Mittelkräftige, gestreckte Gestalt. Fühler bei den Männchen von, bei den Weibchen unter Körperlänge; Halsschild kurzwalzig, etwas weniger lang als breit, ohne Dornen, Höcker, Runzeln; Decken mit rechtwinkligen Schultern vorspringend, ihre Aussenränder parallel, doch bei den Männchen häufig gegen die Spitze sich merklich nähernd; Beine ziemlich stark, Schienen leicht gebogen. Man kennt 48, zumeist in Nordamerika und Europa lebende Arten. Australien beherbergt keine *Saperda*. Die Larven leben im Holze stehender Bäume, selten Gesträuche und sind durchweg auf gesundes Material angewiesen, welches sie wohl zum Kränkeln oder gar zum Absterben bringen. Trotzdem haben sie in forstlicher Hinsicht nur eine untergeordnete Bedeutung, da die wichtigeren Forstbäume von ihnen nicht bewohnt zu werden scheinen. Die Käfer finden sich mit Beginn des wärmeren Sommers an und auf ihren Frasspflanzen.

Saperda carcharias L.
Grosser Pappelbock.

Gegen 2,5 bis 3 cm lang, Weibchen ockergelb, Männchen graugelb mit dichtständigen glänzend schwarzen Pünktchen: Fühler schwärzlich ge-

ringelt; Decken des Männchens gegen die Spitze erheblich sich verengernd. Die gelbweisse Larve stellt unsere Figur in nat. Gr. dar. Die dunklen Stellen auf dem ersten verbreiterten Thoraxringel bräunlich. Sie lebt vorzugsweise im untersten Stammtheile aller Pappeln, besonders der canadischen, Schwarz- und Zitterpappel, auch der Baumweiden. Im ersten Sommer bleibt sie unmittelbar unter der Rinde, dringt im Herbst etwas in den Splint ein und steigt später im Holze aufwärts. Da jedoch fast nur jüngere, selten über 20 Jahre alte, oft schon sehr schwache Stämme vom

Fig. 53.



Unteres Stammende einer Schwarzpappel (stark verkleinert).

Käfer mit Brut versehen werden, so ist die untere Stammpartie bei der Grösse der Larve allmählich mehr oder weniger so ausgehöhlt, dass ihr Frass einem unregelmässigen Durchwühlen ähnelt. Bewohnen gar mehre Larven denselben Stamm, so ist oft von bestimmt verlaufenden Gängen nichts mehr zu sehen. Am Anschwellen des unteren Stammtheiles, sowie an den aus den Auswurföffnungen hervortretenden, sehr groben faserigen

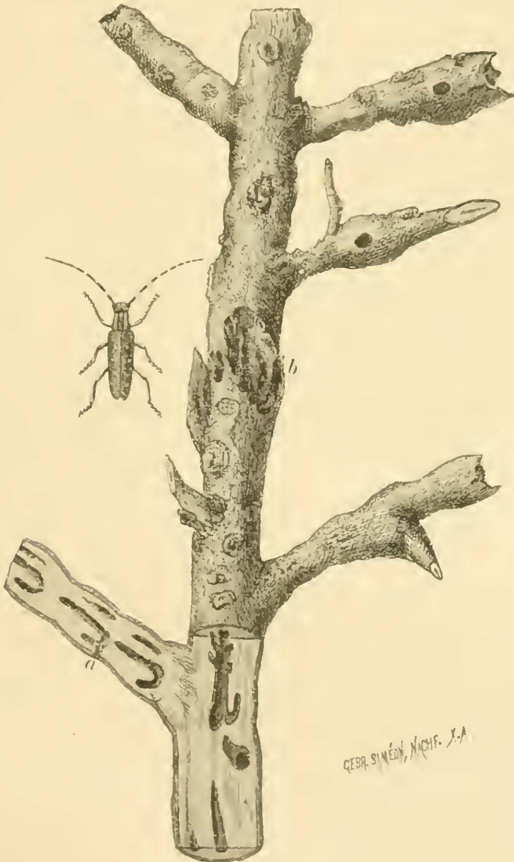
Nagespänen verräth sich die Anwesenheit der Larven. Jedoch rufen auch die Raupen der *Sesia apiformis* eben daselbst ähnliche Erscheinungen hervor. Ihre Nagespäne sind aber weniger grob und langfaserig. Auch schliesst *Sesia* ältere Stämme von ihrem Frasse nicht aus. Ganz junge Pappeln, etwa von 3 cm Durchmesser, sterben häufig rasch ab. Ich habe in Baumschulen schon eine Menge solcher, von *carcharias* getödteter Stämmchen angetroffen. Die älteren vegetiren oft noch eine Reihe von Jahren, bis sie vom Winde geworfen werden. Der Stamm, den ich als Original für vorstehende Zeichnung benutzte, fiel sofort, als ich ihn mit der Hand nur leise zur Seite bog. Bemüht sich nun der Grünspecht noch, eine oder andere Larve auszuhacken, wie bei dem gezeichneten Exemplare, welches trotz der reichlich hergerichteten Spechtlöcher noch drei vollwüchsige Larven enthielt, so wird der Schaden nur vergrössert. — Im letzt verflossenen Frühlinge traf ich in Westfalen an eingeschlagenen sehr starken Chauseepappeln *(P. canadensis)* häufig einen Bockkäferlarvenfrass hoch in den starken Aesten, den ich nur als den von *carcharias* ansprechen konnte. Es scheint folglich, als wenn diese Art, falls die Borke des unteren Stammtheiles für eine erfolgreiche Eierablage zu stark geworden und passende jüngere Stämme in der Umgebung nicht vorhanden sind, sich auch zum Anfluge an die bezeichneten höheren, noch glattrindigen Theile bequemt. — Das Insect ist so häufig, dass nicht selten der grösste Theil der jungen Pappeln, welche reihweise in Parks, Gärten, an Landstrassen u. dergl. stehen, von ihm bewohnt wird. In den meisten Fällen sind jedoch die Stämme nicht so stark von dem Feinde besetzt, dass sie seinen Frass nicht überdauerten. — Als Vorbauungsmittel sei die Warnung Th. Hartig's wiederholt, die Baumschulen in der Nähe älterer Pappeln anzulegen. Auch wird die Seite 266 mitgetheilte Composition als Anstrich des unteren Stammtheiles das erfolgreiche Ablegen der Eier verhindern. Der Käfer lässt sich im Sommer leicht durch Schütteln der Bäume sammeln.

Saperda populnea L.
Aspenbock.

Etwa 10 bis 12 mm lang; grünlichgrau bis gelblichgrau, auf dem Halsschilde drei Längsbinden und auf jeder Decke 4—5 in Längsreihe stehende Punkte gelb, Fühler schwarz geringelt. — In schwachen Aspenstämmchen und Zweigen, selten in Pappeln. Unsere Figur 54 zeigt einen solchen, dicht mit den Gängen seiner Larve besetzten Aspenabschnitt. Der Frass selbst ist sehr eigenthümlich. Kreisförmige runzlige kleine Ueberwallungswülste auf der Rinde, deren die Zeichnung gegen ein Duzend darstellt, bezeichnen die Stelle, an der die junge Larve sich etwa im Juli durch die Rinde ins Innere einbohrte. Im ersten Sommer plätzt sie eine

breite Fläche in den obersten Splintlagen in etwa halbem Umfange um den Stamm oder Zweig aus, nach der Ueberwinterung steigt sie im zweiten Sommer in geradem Gange der Markröhre folgend aufwärts. Spaltet man den besetzten Theil in der Mitte, so tritt ein scheinbarer Hakengang zu Tage, dessen längster Schenkel der Frass des zweiten Sommers, dessen kurzer

Fig. 54.



Stark besetztes Aspenstämmchen.
(Verkleinert.)

der Längsdurchschnitt des zuerst ausgenagten Hohlraumes ist. Aeusserlich zeigt eine schiefe (der niedrigeren ersten, und höheren zweiten Frasspartie entsprechende) Auftreibung die innere Verletzung an. Fluglöcher fast

kreisförmig; bei *a* der Figur sieht man, dass sie von der tiefsten Stelle des ganzen Ganges ausgehen. Bei *b* hat ein Buntspecht der Aspe seine Dienste angeboten. Die Puppe findet sich gestürzt im unteren Theile des längeren Schenkels im dritten Frühlinge, etwa Anfangs Mai. Nach einigen Wochen im Juni erscheint der Käfer. Wo derselbe in Menge auftritt, ist kaum ein von ihm unbewohntes Aspenstämmchen aufzufinden und gar viele sind so dicht besetzt, wie das für die Zeichnung hier gewählte. Es ist das vorzüglich nur auf freien exponirten Lagen der Fall. Solche sterben sehr bald ab. Die schwach besetzten überdauern in der Regel die Verwundung, doch ist dieselbe noch lange an dem krüppelhaften Wuchse und der unförmlichen Rinde wahr zu nehmen. Da die Aspe meist als forstliches Unkraut betrachtet werden muss, so kann das Eingehen ganzer Partieen Aspenbrut durch unseren Käfer der Wirthschaft nur willkommen sein. Doch sei bemerkt, dass solches Aspengestrüpp sehr wohl als Vorwurf für die Rehe benutzt, und ihr Verbeissen auf diese Weise eingeschränkt werden kann. Zudem wird Aspenholz zur Papierfabrication verwendet. — Wo man den Aspenfeind zu vertilgen beabsichtigt, kann man im Juni, auch Anfang Juli den Käfer von den Aspen, auf denen er sehr häufig in der Begattung, also noch vor dem Ablegen der Eier, angetroffen wird, einzeln sammeln oder auf einen Schirm abklopfen, sowie seine Brut durch Abschneiden der als bewohnt sehr leicht erkennbaren Theile ausrotten.

Andere hiesige *Saperda*-Arten, etwa *scalaris L.* in jungen Vogelkirschbäumen, Birken und anderen Laubhölzern, *tremulae F.* und *Seidlii Fröhl.* in Pappeln, u. a. sind zu wenig häufig, als dass ihnen irgend eine forstliche Wichtigkeit beigelegt werden könnte.

Oberea.

Sehr gestreckte, oft fast lineare Gestalt; Fühler meist erheblich kürzer als der Körper, Decken etwa 3 bis 4 mal so lang als breit, mit parallelen Aussenrändern; Beine kurz; Klauen gespalten. Man kennt 96 in allen Welttheilen vorkommende Arten dieser kleinen Bockkäfer. Ihre Larven entwickeln sich in lebenden Pflanzen, jedoch nicht bloss in Holzpflanzen, sondern auch wohl in Kräutern. Auf diesen findet man die trägen Käfer. Forstliche Wichtigkeit kommt kaum einer der hiesigen Arten zu. Die hier bei Eberswalde auf dürren Stellen, etwa grösseren Bestandsblössen, häufig auf *Euphorbia cyparissias* anzutreffende *Ob. erythrocephala Schl.* scheint sogar auf dieses Kraut monophagisch angewiesen zu sein; die Larve wird in dessen Wurzeln leben. *Ob. pupillata Gyll.* entwickelt sich in den Zweigen der *Lonicera caprifolium* und *Evonymus europaeus.* Alle Arten gehen wohl nur schwaches Material, dünne Stämmchen oder

Zweige, an, und die Larven höhlen dieselben der Markröhre folgend in geradem Gange aus, so dass oft die Knospen an jenen verkümmern und diese schliesslich selbst absterben. Zwei hiesige Arten haben forstliches Interesse.

Oberea oculata L.

Langwalzig, 15 bis 20 mm, röthlich wachsgelb, Kopf, Fühler und 2 Punkte auf dem Halsschilde (daher „*oculata*") schwarz; Decken zart aschgrau, schwarz punktirt. Der Käfer im Sommer häufig, stellenweise sogar zahlreich auf verschiedenen Weiden (*capraea*, *alba*, *viminalis*). Die Larve findet sich ebendaselbst in zwei- auch dreijährigen Zweigen. Ihr gerader, der Markröhre folgender Gang beginnt mit einer kleinen Plätzung. Bis zum vorigen Jahre galt mir dieser hübsche Weidenbockkäfer für forstlich gleichgültig. Seitdem aber habe ich den verderblichen Frass seiner Larve in den zweijährigen Ruthen der *Salix viminalis* und auch der *caspica* in den noch jungen Weidenanlagen im hiesigen Stadtbruche kennen gelernt, welche Beschädigung allgemein bekannt zu werden verdient. Der Käfer belegt nämlich die freien Spitzen der Stecklinge mit einem Ei. Die Larve steigt nach kurzem Frasse von dorther in eine Ruthe und höhlt dieselbe bis gegen 20 und 25 cm hinauf aus. Hier an diesem obersten Ende ihres Frassganges erweitert sie ihren Raum zur Puppenwiege und frisst seitlich bis zur Rinde, woselbst der Kopf der walzlichen, stark eingeschnürten und auf dem etwas verbreiterten Prothorax mit einer deutlich gekörnelten Platte versehene Larve und später der der Puppe sich befindet. Der neue Käfer nagt sich im Juli hier das Flugloch. Es ist somit an dieser höchsten Stelle des Frasskanals die Ruthe sehr stark ausgehöhlt und ausserdem noch die Rinde verletzt. In Folge dessen stirbt die ganze höhere Ruthenspitze ab, ja sie knickt daselbst häufig um. Der untere, den Markröhrenfrass enthaltende Theil ist als etwa für Stecklinge zu benutzendes Material ebenfalls entwerthet. Bei dem häufigen Auftreten des gemeinen Käfers, der sich im warmen Sommer unschwer an den Weiden auffinden lässt, oder bei der noch leichteren Entdeckung des Frasses seiner Larve, etwa beim Schneiden von Ruthen, sei man auf seiner Hut, entferne die noch besetzten Ruthen, sammle die Käfer und stecke bei einer Neuanlage die Stecklinge so tief, dass auch deren Spitze noch mit Erde bedeckt ist.

Oberea linearis L.

Linear, 10 bis 13 mm; tief mattschwarz, Taster und Beine hellgelb; Decken mit feinen, schwachen Längslinien und in Reihen stehenden punktförmigen Grübchen. In Haselstauden und zwar *Corylus avellana* wie *colurna*. Der Käfer belegt mit Anfang Sommer einen vorigjährigen Trieb, der dann später von der abwärts fressenden Larve ausgehöhlt wird. Nach der

Ueberwinterung setzt sie ihren Frass fort und gelangt dann meist bis tief in den nächstalterigen. Schon bald nach begonnenem Larvenfrasse welken die (3 bis etwa 6) Blätter der besetzten Zweigspitze und sind schon alsdann sehr auffällig. Später bräunen sich diese Blätter und geben dem Haselgebüsch wohl ein buntscheckiges Aussehen. Wo der Käfer sehr häufig auftritt, nimmt er auch die Spitzen der Hainbuche, ja sogar der Erle an. Ob seine Larve in diesen Holzarten zur vollen Ausbildung kommt, ist mir unbekannt. Im zweiten Jahre ragen jene Spitzen blattlos aus dem Gebüsch hervor. Das spätere Flugloch ist kreisrund. Da der Käfer nur ausnahmsweise in grösserer Anzahl an beschränkter Localität auftritt, so kann ihm im Allgemeinen gerade keine Wichtigkeit beigemessen werden; doch wird es sich stellenweise empfehlen, die besetzten Triebspitzen im ersten Sommer abzuschneiden.

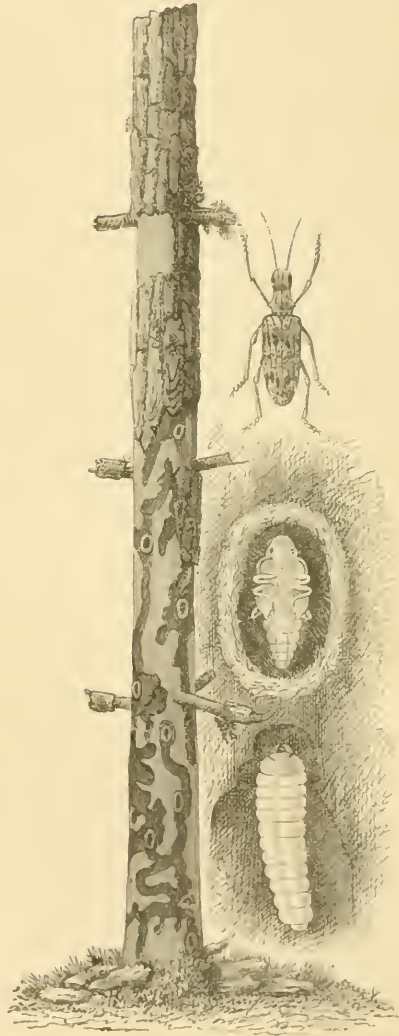
5. Lepturini.

Die ansehnliche, aus fast 400 Arten bestehende Gruppe der Lepturiden, gleichfalls Seite 326 ausreichend characterisirt, verleugnet im Allgemeinen im Habitus der Individuen die typische Bockkäfergestalt bedeutend. Die Benennung „*Lepturini*", deutsch „Schmalböcke", ist somit ganz bezeichnend. Ausser den relativ schwächlichen und kurzen, fadenförmigen Fühlern setzt sie ein schmächtiger dünner Körper in Gegensatz zu den übrigen Bockkäfergestalten. Nur die grössten Arten, z. B. die der Gattung *Rhagium* (Fig. 55), zeigen noch den kräftigen Bau, jedoch drücken die unkräftigen kurzen Fühler das Imponirende der Bockkäferform wesentlich herab. Die am schmächtigsten gebauten Arten, deren Decken sich sehr stark verengen, bringen dieselbe kaum andeutungsweise zum Ausdruck. Man findet die Käfer theils am Holze, zumeist jedoch auf Blüten und Gesträuchen. Die letzten lieben Licht und Wärme, sind im Sonnenschein besonders lebhaft, manche fliegen sogar fast cicindelenartig leicht auf und zeichnen sich durch bunte Färbung aus. Eine forstliche Bedeutung kommt wohl keiner einzigen hiesigen Art zu. Die Entwickelung geschieht freilich entweder unter der Rinde oder sogar im Holze, allein nur in bereits völlig oder fast abgestorbenem Materiale, namentlich im faulen Holze. Wir können uns somit für diese ganze Gruppe auf kurze Andeutungen beschränken. Die Arten einer Gattung, der vorhin schon erwähnten *Rhagium*, treten jedoch, namentlich als Larven, so häufig und auffällig dem praktischen Forstmann entgegen, dass derselbe erwarten kann, sie hier kurz behandelt zu finden. Die am häufigsten vorkommende Species, welche sich unter der Rinde todter Nadelholzstämme entwickelt, ist nachfolgend deshalb sogar nebst Frassstück durch Zeichnung (Fig. 55) hervorgehoben.

Rhagium.

Kopf viereckig, hinter den Augen bei den Männchen stark aufgetrieben und dann halsartig eingeschnürt; Fühler kürzer als der halbe Körper, nahe zusammenstehend, in der Ruhe gerade vorgestreckt; Augen rund mit kaum merklicher Ausbuchtung; Halsschild vorn und hinten verengt, seitlich mit einem Dorne; Beine kräftig, mittellang; Decken schulterförmig vorspringend, nach hinten verengt. Es sind nur 7 Arten von ansehnlicher, jedoch die mittlere Bockkäfergrösse kaum erreichender Grösse bekannt. Ihre Larven leben unter der borkigen Rinde absterbender oder bereits todter. häufig schon liegender Stämme. Ihre breiten flachen Gänge liegen nur im Baste. Sie stimmen mit dem Frass der Callidien. wenigstens mit dem anfänglichen derselben und mit dem der Clyten so sehr überein, dass es mir nicht möglich ist, die Gänge von *Rhagium inquisitor* und *Clytus arcuatus* unter Eichenrinde zu unterscheiden, so lange die Larve des ersteren noch nicht ausgewachsen ist. In der letzten Frasszeit werden dieselben freilich breiter als von *Cl. arcuatus.* Hebt man die Rinde ab, so haftet die wurstförmige Ausfüllung derselben mit Wurmmehl, häufig partieenweise, auf dem Splint, wie es

Fig. 55.



Kiefernstange.
(Stark verkleinert.)

die Fig. 55 gezeichnete Stange zeigt. Ihre Verpuppung geschieht ebendaselbst. Ein breit elliptischer Kranz von Nagespänen bildet die Puppenhöhle. Fig. 55 rechts die Puppe in natürlicher Grösse in einer Wiege, an der Stange mehr dergleichen Wiegen ohne Puppe, stark verkleinert. Die Käfer finden sich an ihren Frasshölzern, nicht auf Blumen.

Rh. bifasciatum F., 15 bis 20 mm, schwärzlich, Decken schwach behaart, die letzten Fühlerglieder, Aussenrand und Spitzen der Decken und theilweise auch Schenkel und Schienen rothbraun, Decken mit 3 bis 4 feinen erhabenen Längslinien und 2 blassgelben, schief nach der Naht rücklaufenden Binden. Unter Tannen- und Fichtenrinde.

Rh. mordax F., 18 bis 22 mm, okergelb filzig, mit schwarzen Sprenkeln, die jedoch querbindenförmig am Ende des ersten und zweiten Drittels der Decken fehlen, besetzt. Decken mit 2 erhabenen Längslinien. Unter Eichenrinde, meist an feucht liegenden Stämmen.

Rh. inquisitor F. Wie der vorhergehende; doch um 2 bis 3 mm kleiner, die Deckenbinden näher zusammenstehend, röthlicher, und zwischen beiden gegen den Aussenrand ein grosser schwarzer Fleck. In verschiedenen Laubhölzern, Eichen, Buchen, Kastanien u. a.

Rhagium indagator L.

Graufilzig mit einem Stich in's violett Bräunliche, schwarz, z. Th. wie in stark unterbrochenen Binden, gesprenkelt, Decken mit 3 erhabenen Längslinien. Die lebensgrosse Darstellung Fig. 55 macht eine nähere Beschreibung überflüssig. Die häufigste Art. Unter Kiefern-, Fichten-, überhaupt Nadelholzrinde. In unseren Kiefernrevieren gibt es stellenweise kaum einen todten Stamm, von Stangen- bis Baumstärke, der in seinem borkigen Theile nicht besetzt wäre von seinen Larven, aber auch keinen gesunden oder nur wenig kränkelnden, der auch nur eine einzige Larve aufzuweisen hätte. In dieser Hinsicht stimmt das Vorkommen dieser Art genau mit dem von *Lamia aedilis.* Wenn die Larve des *Rhagium* ihre Gänge nagt, kann man ohne grosse Mühe die Rindenstücke schon ablösen. Nun aber, nicht früher, pflegt sich auch der Specht, hier wohl fast ausschliesslich *Picus maior*, der die fette, dicke Beute erspähet hat, einzustellen, und hackt nun die Rinde stückweise ab. Die Stange unserer Fig. 55 bringt das zur Anschauung. Vom Spechte abgetrennte Rindenstücke liegen am Boden. Wer dem Spechte diese Arbeit an einem bereits todten Stamm als ein besonderes Verdienst anrechnen will, dem soll meinerseits das unbenommen bleiben. Es ist mir bis jetzt jedoch noch nicht gelungen, über den forstlichen Werth der Spechte mir ein anderes Urtheil zu verschaffen, als ich bei Behandlung dieser Vögel im II. Bande der Forstzoologie niedergelegt habe. Man findet diese Spechtthätigkeit hier nur in Stangenorten. Die rauhe Borke älterer Stämme ist für seinen

kurzen Schnabel wohl zu dick. In Fichtenrevieren scheint unser *Rhagium* eben so häufig zu sein; ich habe wenigstens an vielen liegenden Stämmen, gar oft auch an Stöcken, deren Rinde sich bereits leicht abborken liess, seine Gänge mit Larven, zuweilen auch Käfern, gefunden, so dass die Identität nicht zu bezweifeln war. Die Entwickelung des Käfers fällt in den Herbst, häufig auch erst in den Frühling. Er bleibt, wie alle Rhagien, lange in der Wiege, mag vielleicht auch oftmals hier überwintern. Es ist jedoch durchaus keine Seltenheit, ihn im Winter tief unten am Stamme in Borkenritzen und geschützt durch Moos und Spreu in Ueberwinterung anzutreffen.

Die meisten der übrigen Lepturinen stehen den forstlichen Interessen wohl völlig fern. Von wenigen kennt man die Entwickelungsgeschichte, und auch dann hat sich dieselbe ohne Bedeutung für den Wald gezeigt. So besteht z. B. die *Leptura rubrotestacea Ill.*, Männchen gegen 12 mm, schwärzlich, Schienen und Decken lederbraun (*testacea L*), Weibchen 16 mm, dicker, Halsschild, Decken und Schienen gesättigt braunroth, — ihre Verwandlung in alten Kiefernstöcken. Sogar in den Wurzeln findet man ihre gestreckten Larven nebst denen von *Hylobius abietis* und den wurzelbrütenden Hylesinen.

Leptura scutellata F., 16 — 18 mm, schwarz, Decken grob und tief, nach der Spitze feiner punktirt — habe ich in Menge aus faulem Hainbuchenholze erzogen.

So werden noch manche dieser 153, oft sehr variable Arten, von denen nur etwa 10 in Deutschland leben, enthaltenden Gattung in morschem Holze leben. Die Käfer findet man meist am Holze. Andere Formen, wie die meist ledergelben mit schwarzen Querflecken oder Binden gezierten, doch auch ganz schwarzen *Strangalia*, schmale, langbeinige Lichtkäfer, oder die mehr gedrungenen, auch theils gefleckten, theils grünlichen *Pachyta* sind dagegen auf Blüten, Brombeer-, Dolden-, Schirmblüten, anzutreffen. Die ansehnlichen gestreckten, meist unschön filzig braunen *Toxotus* leben theils auf Blüten, theils auf Gesträuchen, selten an Stämmen. Das verhältnissmässig kräftige, 20 — 25 mm lange, braunrothe, mit schwärzlich grünen oder bläulichen Decken versehene *Rhamnusium salicis F.* findet man vereinzelt auf Weiden, Pappeln, doch auch auf Buchen. Eine Charakteristik der zahlreichen Arten dieser Schmalböcke widerstreitet dem Zwecke dieses Buches; eine Auswahl zu treffen ist bei der gänzlichen Indifferenz aller Arten in forstwirthschaftlicher Hinsicht unmöglich, zumal da auch die Häufigkeit einzelner Species, welche ihre Berücksichtigung motiviren könnte, in verschiedenen Gegenden durchaus nicht gleichmässig erscheint.

18. Familie. Blattkäfer, Chrysomelidae.

Die Blattkäfer enthalten nur kleine, in ihren grössten Formen noch bedeutend unter der mittleren Käfergrösse bleibende Arten. Ihr Habitus kann im Allgemeinen als kurz gedrungen und gewölbt bezeichnet werden, erleidet jedoch so erhebliche Abweichungen, dass er in einer Gruppe sogar stark an den mancher Cerambyciden erinnert. Fühler 11gliederig, mittellang, in der Regel kürzer als der halbe Körper, faden- oder schnurförmig, verschieden eingelenkt; Augen seitlich; Oberkiefer mit mehrzähniger Spitze; Beine mittellang und mittelkräftig, Schienen ohne Enddornen, ihre 4 Fussglieder, deren drittes am breitesten und zweilappig zu sein pflegt, mit bürstenhaariger Sohle; 5 freie bewegliche Bauchringel. Ihre Larven besitzen 6 ausgebildete Beine, zeigen aber im Uebrigen in den einzelnen Unterabtheilungen mannigfache Verschiedenheiten, welche, wie desgleichen der Puppen, unten kurz angedeutet werden sollen. — Diese Familie ist eine der reichsten, da sie fast 10500 Arten zählt. Die Arten leben niedrig am Boden auf phanerogamen Pflanzen, meist Kräutern, weit weniger Holzpflanzen. Die Käfer, wie namentlich ihre Larven, nähren sich äusserlich von den weichen Theilen, zumeist den Blättern derselben. Ins Holz geht keine Larve, jedoch wohl in das Mark von Krautstengeln. Diejenigen, welche besonders dem Lichte ausgesetzt sind, zeichnen sich durch ihre Färbung aus. Manche grell gezeichneten oder metallisch prangenden Käfer können den Vergleich mit den prachtvollsten Arten aus anderen Familien bestehen. In ihrem Betragen zeigen sich Käfer wie Larven sehr träge. Manche der ersten entbehren sogar der Flügel. Nie fliegen sie lebhaft und weit umher, auch ihr Lauf ist nur ein langsames Kriechen. Die Larven sitzen bald vereinzelt, bald gruppenweise auf ihrer Nahrung und rücken kaum von der Stelle. Andere bringen ihre Larvenzeit unter der Oberhaut eines Blattes zu und verzehren minirend das Parenchym, oder verzehren unter Wasser die Wurzeln der Wasserpflanzen, auch wohl das Mark der Stengel. Ihre Generation ist einjährig. Die Käfer pflegen zu überwintern und im Frühlinge die Nahrungspflanze mit Eiern zu belegen. Ueberwintern die Puppen, so folgt die Ablage der Eier erst mit Beginn des Sommers. Während viele stets nur vereinzelt angetroffen werden, erscheinen andere regelmässig oder zeitweise an beschränkten Stellen in oft ungeheurer Menge. Diese letzten sind dann im Stande, durch völliges Zerstören aller Blätter den Pflanzen zu schaden. Obschon sie im Allgemeinen nur von durchaus untergeordneter Bedeutung für die Forstwirthschaft sind, so können diese doch, zumal wenn sie anhaltend mehre Jahre dieselben Pflanzen befallen, merklich schaden. Diejenigen Arten, welche sich bisher

in bemerkenswerther Weise als Forstfeinde hervorgethan haben, sollen als solche im Folgenden bezeichnet, die übrigen jedoch nur der systematischen Vollständigkeit wegen im Allgemeinen kurz berührt werden.

I. Gruppe: Fühler an den Seiten der Stirn weit von einander eingelenkt.

1. Sagrini.

Körper mässig gestreckt und gewölbt; Kopf vorragend, geneigt, hinten etwas halsartig verengt, Decken schulterförmig vorspringend; erster Bauchringel nicht auffallend verlängert; Vorderhüften durch eine schmale Leiste der Vorderbrust von einander getrennt.

Die typische Form der Gattung *Sagra* gehört den heissen Gegenden Asiens und Afrikas an. Ihre Arten zeichnen sich durch Grösse wie prachtvollen Metallglanz, die Männchen ausserdem noch sehr lange und äusserst dicke Hinterschenkel aus. — In Deutschland leben nur wenige, kleine, unscheinbare, der Gattung *Orsodacna* angehörende Arten, welche sich auf Blättern finden.

2. Donacini.

Körper gestreckt, etwas abgeflacht, Decken schulterförmig vorspringend; Kopf vorragend, geneigt, hinten etwas halsartig verengt, Augen stark vorstehend; erster Bauchringel so lang als die 4 folgenden zusammen; Fussklauen einfach.

Donacia, Rohrkäfer. Ausser dieser artenreichen Gattung enthält die Abtheilung der Donacinen nur einige Formen. Die Käfer meist metallisch glänzend, einzelne Arten wohl in allen Tönen von grün zum tiefen Blau wie zum Kupferroth variirend; Unterseite seidenglänzend behaart. Man findet diese gestreckten Käfer am und über Wasser im Frühlinge auf den Blättern von Schilf, Rohr und anderen Wasserpflanzen, welche sie oft so stark benagen, dass dieselben schon von Ferne durch ihr weissfleckiges Aussehen auffallen. An warmen sonnigen Tagen fliegen sie häufig von einer Rohrpartie zur anderen. Die walzlichen Larven leben unter Wasser von den Wurzeln der Wasserpflanzen und verpuppen sich ebendaselbst an den Stengeln, Wurzeln, Wurzelstöcken in einem wasserdichten hornbraun durhschimmernden Cocon. (*D. sericea*, äusserst variabel in Färbung, *sagittariae*, *lemnae*, *crassipes*, die letzte Art schon als Bockkäfer, *Leptura aquatica*, beschrieben. Die in der Ruhe nach vorn zusammengelegten mittellangen Fühler erinnern lebhaft an *Rhagium*).

3. Criocerini.

Alles wie bei den Sagrinen, jedoch die Vorderhüften einander berührend.

Die Gattung *Crioceris* ist bei uns durch mehre allbekannte, auffallend gefärbte Arten, die sich besonders auf Liliengewächsen und Spargel finden, vertreten. Diese Pflanzen werden oft grässlich von ihnen, oder vielmehr ihren Larven zerfressen. Die widerlichste Larve ist die der an Halsschild und Decken scharlachrothen, etwa 7 mm langen *Cr. merdigera L.*, welche ihren stets feuchten Koth in dickklumpiger Masse als schützende Decke auf sich anhäuft. Sie zerfrisst die Laub- wie Blütenblätter der Gartenlilien. Auf Spargel findet sich die gleichfalls rothe, schwarzpunktirte *Cr. duodecimpunctata L.*, 6 mm; häufiger und allgemeiner verbreitet die scheckig bunte kleinere *Cr. asparagi L.* Die Verpuppung erfolgt in einem Cocon in der Erde. Man kennt von dieser Gattung gegen 300, namentlich in Amerika zahlreiche Arten.

4. Clythrini.

Die dieser Gruppe angehörenden Käfer nähern sich der typischen Chrysomelidenform schon bedeutend; doch ist ihr Körper noch länglich, walzenförmig. Fühler gesägt, an den Seiten des Kopfes in einem kleinen Grübchen nahe dem Vorderrand der Augen entspringend; Deckenbasis nicht mehr schulterförmig vorspringend, sondern so breit als der Hinterrand des Halsschildes; Vorderhüften sehr weit, meist zapfenförmig vorragend, an der Spitze sich berührend, an der Wurzel durch eine kleine oder nur sehr schmale Hornleiste getrennt; Hinterhüften einander genähert; Beine kräftig, die Vorderbeine wohl armartig verlängert; Fussklauen grösstentheils einfach. — Die Gattung *Clythra*, deren fast 300 Arten in eine grosse Menge von Untergattungen untergebracht sind, bewohnt fast ausschliesslich die alte Welt. Viele derselben finden sich auf Laubhölzern, namentlich Weiden. Ihre gestreckt cylindrischen Larven verfertigen sich aus ihren Excrementen ein Cocon, in dem sie leben und nach Bedeckelung desselben sich schliesslich verpuppen. Einige Arten bewohnen jedoch auch Ameisennester. — Schwarz, Decken ledergelblich oder röthlich, mit wenigen groben schwarzen Flecken, die wohl als Querbinden zusammenstossen, ist vielfach auftretende Färbung. (*Cl. laeviuscula Rtz.*, *quadrimaculata L.*, *longimana L.* hier nur einzeln, im Süden von Deutschland häufiger, doch nirgends forstlich wichtig.)

5. Eumolpini.

Dickleibige, besonders sich nach hinten verbreiternde Käfer mit vorstehendem Kopfe. Stirn senkrecht oder sehr stark geneigt; Fühler fein, an den Seiten des Kopfes in einem kleinen Grübchen nahe dem Vorderrande der Augen weit von einander entfernt eingefügt; Thorax quer fünfseitig; Decken den Hinterleib bedeckend, Vorderhüften kugelig, durch eine deutliche, oft sehr breite Hornleiste getrennt, an der Spitze sich nicht berührend, Hinterhüften von einander entfernt. Meist exotische Käfer. Von den einheimischen ist keine Art forstlich schädlich geworden. Doch hat *Eumolpus vitis F.* (5 mm, schwarz, die vier ersten Fühlerglieder gelbroth, Decken und Schienen rothbraun), den jungen Trieben des Weinstockes im ersten Frühlinge bedeutend geschadet.

6. Cryptocephalini.

Eine äusserst artenreiche, in etwa 1000 Spezies über alle Welttheile verbreitete Gruppe. Körper gedrungen walzig, Thorax sehr gewölbt der Kopf unter demselben fast ganz versteckt; Fühler fadenförmig, lang, oft sogar von Körperlänge, ihre Einlenkung wie bei der vorhergehenden Gruppe; Decken an der Spitze einzeln abgerundet und somit das senkrechte Pygidium frei lassend. Hüften wie bei der vorhergehenden Gruppe. Von den einheimischen findet sich *Cr. sericeus L.* (7 bis 8 mm, goldgrün oder veilchenblau oder goldigroth und in allen Mittelfärbungen) häufig auf niedrigen Blumen; andere Arten (*flavipes F.*, 4 bis 5 mm, schwarz, Kopf, Fühlerbasis und Beine gelb; *hieroglyphicus F.*, 4 mm, schwarz mit vielen gelben variabelen Zeichnungen) auf Pappeln und Weiden. Als forstschädlich und zwar durch Befressen der Kiefernnadeln im Herbst hat sich nur eine Art verdächtig gemacht: *Cryptocephalus pini L.*, 4 mm, einfarbig bräunlich gelb, doch Kopf und Halsschild röthlicher; Beine kurz und (namentlich die Schenkel) dick, die kurzen Schienen gegen die Spitze stark erweitert.

7. Chrysomelini.

Gleichfalls sehr reiche Gruppe, in viele Gattungen getrennt, auch bei uns durch zahlreiche Arten vertreten. Körper kurz oder wenig gestreckt, gewölbt; meist glänzend, oft metallisch; Kopf bis zu den Augen in das kurze, breite Halsschild eingesenkt, Stirn schief geneigt, Fühler schnur- oder fadenförmig; Vorderhüften quer oder ausgebuchtet, durch Hornleiste getrennt. Manche Arten, zu denen unsere grössten schwarzen (*Trimarcha tenebricosa F.*) gehören, flügellos, nur am Boden im Grase kriechend, oder unter Steinen; andere beständig auf bestimmten Kraut-

pflanzen (*Chrysomela fastuosa L.*, 6 mm, goldig grün, gelb und röthlich, auf *Chaleopsis tetrahit*); manche auch auf Gesträuch und Gebüsch und unter diesen mehre forstlich schädliche. Sie treten daselbst nämlich zeit- und stellenweise in ausserordentlicher Menge auf, benagen als Käfer, weit mehr jedoch als Larven die Blattflächen und skeletiren so oftmals in grosser Ausdehnung die Blätter der befallenen Pflanzen. Zeitiges Abklopfen und Auffangen derselben auf Schirme und Tücher ist in den meisten Fällen das einzige, leider aber wegen des wirren Gebüsches oft unausführbare Vertilgungsmittel. Jedoch sind es häufig nur werthlose Pflanzenarten, welche von ihnen stark befallen werden.

Chrysomela populi L.

Zur Untergattung *Lina* gehörend; 10 bis 12 mm, Körper doppelt so lang als an der Deckenbasis breit; Fühler zur Spitze hin verdickt; Halsschild etwas mehr als um die Hälfte breiter als lang, mit scharfen Hinterwinkeln, nach vorn verengt; Decken von der schulterförmig vorspringenden Basis zur Spitze hin allmählich sich verbreiternd; Fussklauen einfach. Schwarz mit bläulichem Schein, Decken trübe ziegelroth, äusserste Deckenspitzen schwarz. Larven gestreckt, schwarz, mit Reihen vorstülpbarer weisser Zapfen, welche bei Berührung schnell vorübergehend geknopft erscheinen. Die am Vorderrande kolbig dick abgerundeten Puppen hängen, wie die vieler Tagfalter, gestürzt. Käfer wie Larven skeletiren Pappel-, Aspen- und Weidengestrüpp, besonders Wurzelbrut. Bis vor wenigen Jahren galt diese Art als forstlich gleichgültig; sie hat sich jedoch im Revier Züllsdorf sowie in den Weidenhegern von Messdunk auf *Salix purpurea* im ersten Frühlinge in sehr bedrohlicher Menge gezeigt. Sie überwintert als Käfer an noch nicht genauer festgestellten Schlupfwinkeln, jedoch wahrscheinlich nahe am Boden zwischen den alten Ruthenstummeln und dem Laube. Hier wäre der Käfer zu suchen und zu vernichten. Ein Absuchen desselben von den Ruthen oder ein Zerquetschen seiner Larven daselbst wird sich auf grösseren Flächen schwerlich mit gewünschtem Erfolge ausführen lassen, wenn sich seine Menge bereits zur Calamität vermehrt hat. Wo er droht, muss daher stets auf seine Verminderung Bedacht genommen werden, welche im Anfange seines merklichen Auftretens allerdings durch Ablesen und Zerquetschen erreicht werden kann.

Chr. (*Lina*) *tremulae F.*, 8 bis 10 mm. Alles, wie bei *populi*, doch die Seitenränder des Halsschildes, die bei jener Art sanft gerundet und schwach wulstartig verdickt, bei dieser von der Mitte nach hinten gerade und stark aufgetrieben verdickt, und beiderseits mit einem tiefen, grob punktirten Eindrucke; an der äussersten Deckenspitze nicht schwarz. Lebensweise ähnlich. Im Weidengebüsch am Emsufer traf ich diese Art einst in unzähliger Menge, so dass auch kein Blatt unskeletirt blieb.

Chr. (*Lina*) *XXpunctata F.*, 8 mm, blass gelbbraun mit tiefgrünen Makeln. Auf Weiden.

Chr. (*Lina*) *longicollis Suff.*, 8—9 mm; blaugrün mit ziegelrothen Decken; Seitenrand des Halsschildes nach hinten ausgeschweift mit vorspringenden Hinterecken. Auf Aspen und Weiden.

Chr. (*Lina*) *aenea L.*, 6—8 mm, ganz grün, ausnahmsweise stark in blau oder röthlich ziehend. Auf Erlen, namentlich der Weisserle.

Chr. (*Gonioctena*) *viminalis L.*, 6—7 mm; Gestalt flach gewölbt, breit elliptisch, alle Schienen gespornt; Zwischenräume der Punktstreifen dicht punktirt; Fussklauen an der Basis mit einem Zahne; Färbung schwarz und gelbroth in sehr variabelem Verhältniss. Auf Weiden.

Chrysomela vitellinae L.

Der Untergattung *Phratora* angehörend; 4—5 mm, länglich eiförmig, die Breite etwas weniger als ein Drittel der Länge; das zweite und dritte Fühlerglied gleich; hinter der Schulterbeule eine Längsrunzel; die regelmässigen Deckenstreifen gegen die Spitze verworren; Fussklauen an der Basis mit kurzer spitzer Zacke; erzfarben oder grünlich; Fühlerwurzel und Hinterleibsrand röthlich. Auf Weiden, stellenweise in ungeheurer Menge, seit Jahren für verschiedene Weidenheger in verhängnissvoller Massenvermehrung. Im warmen Frühlinge, sobald die Stecklinge oder Ruthen zu treiben begannen, schwärmten zahllose Käfer auf diesen ihren Frass und was sie selbst nicht verzehrten, vernichteten ihre Larven. Vorzugsweise war es *Salix viminalis*, die befallen wurde. Klagen und Anfragen über dieses Insect mehrten sich von Jahr zu Jahr, aber es mehrten sich auch die auf genauen Beobachtungen und Untersuchungen beruhenden Berichte über die Lebensweise desselben. Vor allem war es wichtig, das Winterstadium desselben und seinen Winteraufenthalt kennen zu lernen, damit während dieser Ruhezeit event. Gegenmassnahmen getroffen werden könnten. Das kurze Resultat ist folgendes: Das Insect überwintert als Käfer und zwar an den verschiedensten Verstecken in der näheren Umgebung seiner Frass- und Brutplätze. So wurden Käfer in Menge gefunden tief versteckt an langnadeligen Kiefernzweigen, in hohlen Stengeln, unter der losen Rinde von Pfählen, von Kopfweiden, von abständigen Eichen, in den Gängen von *Hylesinus crenatus* an alten Eschen, auch am Boden zwischen dem abgefallenen Laube. Diese Ermittelungen legen die Anwendung eines Gegenmittels sehr nahe. Man entferne nämlich alle bereits bekannten oder muthmasslichen Winterquartiere, welche zur Vertilgung des Käfers ungeeignet erscheinen, sofern möglich, und richte künstliche Verstecke nach Art der am meisten bevorzugten her, grabe z. B. in den Weidenhegern und der näheren Umgebung eine Anzahl starker Pfähle ein und befestige um dieselben Borkenstücke in der

Weise, dass dieselben leicht wieder abgehoben werden können, und die Käfer hinter denselben enge und leicht zugängliche Räume vorfinden. Ein siebartiges Durchbohren derselben (nach Art jener *crenatus*-Eschen) wird gewiss gute Dienste thun. Wir trafen am 19. August des verflossenen Jahres im Revier Lödderitz diese Eschen schon als Winterquartiere besetzt. Es müssen folglich die künstlichen Verstecke bereits im Juli zur Aufnahme der Käfer bereit sein. Im Spätherbst sind alsdann die Borkenplatten bei niedriger Temperatur wieder abzunehmen und die Käfer zu sammeln. Die Pfähle bleiben natürlich an ihrem Orte, um falls wünschenswerth, im nächsten Jahre wieder für gleichen Zweck benutzt zu werden. Ferner ist ein Abklopfen der Käfer von den Ruthen in leichte weite Blechgefässe, welche zum Verhindern des Entweichens derselben etwas Asche enthalten müssen, mit Erfolg in der Weidenschule zu Bruck angewendet. Diese Arbeit wird von zwei Personen ausgeführt, von denen die eine das Blechgefäss hält und den abzuklopfenden Zweig über dasselbe biegt, die andere das Anpochen an denselben besorgt. Auch sind daselbst die Ruthen dadurch geschützt worden, dass man sie durch mit starker Lauge benetzte Hände streifte; allein anhaltend lässt sich diese Arbeit der ätzenden Eigenschaft der Lauge wegen nicht ausführen. Alle anderen Mittel, namentlich das Bestreuen der austreibenden Stecklinge mit irgend welchen Stoffen, haben sich nicht bewährt.

Zu dieser Gruppe der Chrysomeliden gehört auch der berüchtigte Kolorado-Käfer, *Chrysomela (Doryphora) decemlineata*, der sich auf Solaneen, namentlich dem Kraute der Kartoffel, ernährt. Ich glaube nicht, dass er für unseren Kartoffelbau bei einiger Aufmerksamkeit je verhängnissvoll werden kann. Er lebt zu offen und ist zu gross und zu auffallend gezeichnet, als dass er unvermerkt sich zu grossen bedrohlichen Massen, die nun plötzlich als ägyptische Plage hereinbrechen, vermehren könnte. Wo er auf kleineren Flächen bemerklich auftreten sollte, wäre zunächst Fruchtwechsel vorzunehmen, und dessen Erfolg abzuwarten, event. später nach Anweisung der Specialliteratur gegen ihn vorzugehen.

II. Gruppe: Fühler auf der Mitte der Stirn nahe bei einander eingelenkt.

8. Gallerucini.

Kopf zumeist in das Halsschild eingezogen, mehr oder weniger senkrecht oder schief gestellt; Gelenkgruben der nicht durch eine Leiste getrennten Vorderhüften geschlossen, Hinterschenkel nicht verdickt. Zahlreiche bald vereinzelt, bald in Menge (besonders die Larven) träge auf Kräutern und Holzpflanzen in allen Welttheilen lebende, meist düster ge-

färbte Arten. Sie entwickeln sich in einem Cocon im Boden. Einige forstlich wichtig.

Galleruca capreae L., 5 mm, Fühler etwas über halbe Körperlänge, Halsschild klein, Decken an der Basis nicht vorspringend, gegen die Spitze etwas verbreitert; Fussklauen gespalten; Färbung der Oberseite trüb lederbräunlich, auf dem Halsschild mehre schwarze Grübchen. Auf Weiden oft in erstaunlicher Menge, jedoch in den Weidenhegern noch nicht verderblich aufgetreten.

G. lineola F., von ähnlicher Grösse und Färbung, doch ohne die schwarzen Grübchen des Halsschildes, welches nur in der Mitte eine schwarze Makel zeigt, auch sind Scheitel, Schildchen und ein Schulterfleck schwarz. Stellenweise *Salix viminalis* dicht besetzend und dann die meisten Blätter völlig skeletirend, ebenfalls m. W. noch nicht wirthschaftlich schädlich geworden.

Aehnliche braune kleine Galleruken noch mehre, z. B. *viburni Pk.* auf Schneeball, *xanthomelaena Schrk.* auf Ulmen.

G. (Agelastica) alni L., der allbekannte, glänzend tiefblaue Erlenkäfer; 6 bis 7 mm, Fühler von fast halber Körperlänge; Kopf mit den Augen fast so breit als der vordere Rand des Halsschildes, dieses an den Hinterecken abgerundet; Decken gegen die Spitze bauchig. Larven schwärzlich. Der Käfer überwintert. Das Weibchen legt in Zwischenräumen die gelben Eier partieenweise zusammen auf der Blattfläche ab. So entwickeln sich die Larven früher oder später. In der Jugend benagen sie nur die Oberfläche, später skeletiren sie vollständig. Nach etwa vier Wochen begeben sie sich zur Verpuppung flach unter die Erdoberfläche. Die noch in demselben Sommer sich entwickelnden Käfer bewirken einen Spätfrass, überwintern dann unter Laubabfall und pflanzen sich im künftigen Frühlinge fort. Diese Art befällt alle Erlenarten, auch die fremden und ist zuweilen so zahlreich, dass sich an dem Erlengebüsch kaum ein intactes Blatt auffinden lässt.

G. (Luperus) pinicola Dft., 4 mm, von gestreckter Gestalt; Fühler, deren zweites Glied gleich dem dritten, ungefähr von Körperlänge; Hinterecken des Halsschildes abgerundet, doch dessen Randkante als kleine Spitze vortretend; Decken an der Basis schulterförmig das Halsschild überragend, an der Spitze einzeln abgerundet. Pechbraun, glänzend, Fühlerwurzel, Beine mit Ausnahme der Schenkel und beim Weibchen in der Regel auch das Halsschild, hell röthlich gelb. Der Käfer ist nur sporadisch an jungen 10 bis 17 jährigen Kiefern schädlich geworden. Hier bei uns scheint er nicht vorzukommen, und mehr dem südlichen Deutschland und den mittleren Gebirgsgegenden anzugehören. Ratzeburg berichtet nach Tiersch in seinen „Forstinsecten I.“, dass er in einer Höhe von 666 m Hunderte von Pflanzen durch Benagen der Maitriebe am Wipfel wie an den Seitenästchen

sehr geschadet habe. Uebereinstimmend in der Darstellung seines Schadens berichten auch Judeich und Nördlinger über ihn, und aus Oberschlesien ist sein nicht unerheblicher Frass durch den Hrn. Obf. Elias vor zwei Jahren bekannt geworden. Auch in Westfalen ist der Käfer schädlich aufgetreten. Er greift im Juni und Juli die Epidermis der Maitriebe an, so dass diese absterben, später auch die Nadeln. Abklopfen des Käfers auf Schirme wird das einzige namhafte Gegenmittel sein; die Lebensweise seiner Larve ist noch nicht bekannt.

9. Halticini.

Kleine Käfer von mehr oder weniger eiförmiger Gestalt; Fühler meist von halber Körperlänge; doch Gestalt wie Fühlerlänge bei vielen fremdländischen Arten erheblich abweichend, es tritt sogar ein Bockkäferhabitus auf; Gelenkgruben der Vorderhüften meist offen, und diese durch eine Leiste getrennt; Hinterschenkel verdickt, Springbeine. Die Käfer machen flohartig grosse Sprünge, und da sich die bekanntesten am Boden auf niedrigen Kräutern aufhalten, so werden sie allgemein „Erdflöhe" genannt. Ihre Larven miniren meist im Parenchym der Blätter, doch gibt es unter ihnen auch skeletirende Arten. Eine höchst reiche cosmopolitische Gruppe, von der fast 200 Species in Deutschland bekannt sind. Mehre sind als Krautfeinde im Garten (*H. oleracea L.*) berüchtigt, nur eine ist forstschädlich geworden:

Haltica erucae Ol. (quercetorum Foudras), Eichenerdfloh. 4 mm, glänzend, grünlich blau, länglich eiförmig, mässig gewölbt; Halsschild vor dem Hinterrande bis fast zu den Seiten quer eingedrückt; Decken an der Basis viel breiter als das Halsschild, nach hinten schwach erweitert, fein und verworren punktirt, die Seiten am Rande tief und breit gefurcht, und der Seitenrand selbst erhaben. Die schwärzliche bis grünlich schwarze Larve trägt auf jedem Körperringel in der Mitte des Rückens eine schwache runzlige Querleiste, an welche sich nach beiden Seiten hin erst 2 Paare und dann 2 einzelne kleine, feine Borsten tragende Wärzchen schliessen. Die ledergelbliche bis orangefarbene Puppe zeigt auf ihrer Rückenseite gleichfalls Querreihen sehr kleiner, erhabener, schwarzer Chitinplättchen, auf deren Spitze je ein solches Börstchen steht, und zwar auf dem ersten Ringel des Thorax (Nackenschild) vorn eine solche und hinter derselben zwei einzelne, auf dem zweiten auch ein Plättchen, auf dem dritten vier, von denen zwei weit getrennt vorn und zwei näher zusammen hinten stehen, jeder Hinterleibsringel ist mit acht solcher schwarzen, in eine Querreihe gestellten Knöpfchen besetzt. — Das Insect ist mehrfach am Eichenunterwuchs, freiem Eichengebüsch und in Eichenstangenorten als schädlich aufgetreten. Unzweifelhaft ist Kellner's alte Mittheilung (F.- und Jagdz. V.), dass in der Umgegend von Gotha ganze Districte von 50 Acker wie halb

verdorrt aussahen, auf dieses zu beziehen, und Taschenberg berichtet über einen äusserst starken Frass in der Gegend um Halle aus neuerer Zeit. Allgemeiner verbreitet scheint das Insect 1876 aufgetreten zu sein, wie mir aus Potsdam, Diebzig (a. d. Elbe) und Zutfen (Holland) erhaltene Berichte, Frassobjecte und Käfer beweisen. Der Käfer überwintert, benagt im Frühlinge die Eichenknospen, legt später seine Eierhäufchen an die Unterseite der Blätter ab, und die gestreckten schwärzlichen Larven skeletiren wie auch die im August entstehenden neuen Käfer dieselben, so dass die Eichen wie versengt aussehen. Abklopfen der bei kaltem oder trübem Wetter verklommenen Käfer auf Schirme und Tücher ist wohl das einzige Vertilgungsmittel.

10. Hispini.

Eine gleichfalls recht artenreiche auf beiden Halbkugeln lebende Gruppe kleiner Chrysomeliden, welche sowohl durch sehr nahes Zusammenstehen ihrer Fühler auf einem Stirnhöcker, als häufig auch durch starke oft mehrfach verzweigte Stacheln ihrer Oberseite ein sonderbares Aussehen haben. Bei uns nur die tiefschwarze, 3,5 mm lange *Hispa atra L.* allgemein bekannt.

11. Cassidini.

Die ausserordentliche Verbreiterung des Halsschildes nach vorn, sowie auch der Deckenränder, wodurch Kopf und Hinterleib wie mit breitem Schilde überdeckt werden („Schildkäfer"), zeichnen diese über 200, über alle Welttheile verbreiteten Arten auffällig aus. Manche erlangen sogar durch flügelartige Verbreiterung der Deckenbasis am Aussenrande oder durch stark buckelförmige Erhöhung in der Mitte der Deckenfläche ein monströses Ansehen. Doch gehören diese, sowie auch die höchst brillant metallisch glänzenden Formen den heissen Gegenden, besonders Südamerika an. Der Körper der hiesigen eiförmig, abgeplattet. Ihre Larven flach, breit, seitlich mit verästelten Dornen und mit einer Schwanzgabel, womit sie ihre bald schwarz werdenden Excremente als schützendes Dach auf den Rücken bringen. Die gestürzte Puppe gleichfalls seitlich ästig bedornt und mit langer Gabelspitze am Hinterkörper. Larven wie Käfer leben frei auf ihren Frasspflanzen (*Mentha*, *Inula*, *Cirsium* u. a.) Von den hiesigen Arten zeichnet sich *C. nobilis L.* durch goldige Längsstreifen aus: *muraea F.* und *nebulosa L.* sind anfangs grün, später roth; *equestris F.* und *vibex L.* stets grün. Forstlich bedeutungsvoll ist keine Art geworden.

D. Cryptotetramera (Trimera Latr.)

Tarsalglieder viergliedrig, jedoch das eine Glied verkümmert, daher scheinbar dreigliedrig.

19. Familie. Marienkäferchen, Coccinellidae.

Kleinere, unten scheibenförmige, oben gewölbte buntfarbige Käfer von meist fast kreisförmigem Umriss. Kopf klein, Halsschild kurz, breit mondförmig; Fühler 11- (selten 9- oder 8-) gliedrig, kurz, zurücklegbar. Die kleinen Beine können enge in Furchen und Gruben angelegt werden. Larven gestreckt, sechsbeinig, nach hinten zugespitzt, aschblau, schwarz und roth gefleckt. Puppen mit stumpf viereckigem Vorderkörper, gestürzt an Blättern, ebenfalls buntfleckig. Als Tages- und Lichtthiere sind sie lebhaft und grell gezeichnet, jedoch nie metallisch, meist roth oder gelb mit schwarzen Punkten, auch schwarz mit rothen Punkten. Sie laufen schnell und fliegen bei warmem heiterem Wetter ziemlich leicht auf. Man findet die Käfer bereits im ersten Frühlinge auf Blättern und Kräutern. Zu ihrer Vertheidigung scheint ein gelblicher; scharfer, stark riechender Saft zu dienen, der bei der Berührung aus den Seiten hervorquillt. Die gelblichen Eier werden an Blätter abgelegt. Die gleichfalls sehr lebhaften, hurtig auf Blättern und Stengeln nach ihrer thierischen Nahrung, wie Blatt-, Schildläusen und ähnlichen weichen Insecten, umherlaufenden räuberischen Larven finden sich fast den ganzen Sommer hindurch. Die Verpuppung geschieht meist im Juli und August. Innerhalb zwei Wochen ist der Käfer vollständig entwickelt. Im Spätherbst verkriechen sie sich unter Rinden, Bodenstreu und ähnl., um daselbst zu überwintern. Man kennt gegen 1000 überall verbreitete Arten. Obschon diese Käfer als Raubinsecten vereinzelt leben, so können sie sich doch, wie ihre Beute, namentlich die Blattläuse, stellen- und zeitweise zu grosser Anzahl vermehren. Man fand einst Englands Küsten mit unermesslichen Scharen dieser Käferchen bedeckt, und im Herbst 1877 traf ich in meilenweiter Ausdehnung an den Küsten der Ostsee die *Cocc. septempunctata* in überraschender Menge. Der Seebadeort Zoppot schien der Mittelpunkt des von dieser Art bevölkerten Küstenstriches zu sein. Durch Vertilgung der genannten Pflanzenfeinde sind sie mit Recht als nützliche Insecten, jedoch die gefrässigeren Larven weit mehr als die genügsamen Käfer, zu betrachten. Allein es leben nicht gerade alle auf gleiche Weise. Sie halten sich nur niedrig auf; sehr viele jedoch auf Holzpflanzen, und diese sind daher unter die forstlich nützlichen Arten zu rechnen. In Deutschland kennt man fast 70 Spezies, die in eine grössere Anzahl von Gattungen

zerfallen. Der äussere Habitus bleibt bei aller sonstigen Verschiedenheit jedoch so übereinstimmend, dass man wohl nur selten über die Zugehörigkeit eines Stückes zu dieser Gruppe in Zweifel sein wird.

Coccinella septempunctata L., 6 bis 7 mm, Decken roth mit sieben schwarzen Punkten. Eine der grössten und gemeinsten Arten, deren Larve hier augenblicklich die Blattläuse stark decimirt, welche in zahlreichen Colonien die Ruthenspitzen von *Salix viminalis* besetzt halten.

C. bipunctata L., 5 mm, rundlich eiförmig; äusserst variabel in Zeichnung. Decken bald roth mit 2 schwarzen Punkten, bald mit 4, bald verbreitert sich das Schwarz so sehr, dass nur 4 rothe Makeln, endlich nur 2 rothe Punkte von der Grundfarbe übrig bleiben. Sehr häufig, in Gärten und Häusern.

Auf unseren Kieferneulturen finden sich zwei schwarze Arten mit rothen Makeln (*bi-* und *quadripustulata L.*); Deckenrand etwas aufgebogen.

Unsere grösste Art, *C. ocellata L.;* trägt auf gelbröthlichem Deckengrunde schwarze, weissgelb umsäumte Makeln. Nicht häufig. Gleichfalls Kiefernkäfer.

Eine ebenfalls ziemlich grosse und durch ungewöhnliche Zeichnung auffällige Spezies ist *C. sexdecimguttata L.*, auf gedämpft röthlich gelbem Grunde mit 16 weissen Längsflecken geziert. Ihre nebelgrau grundirte, mit schwarzen und lebhaft orangefarbenen Flecken gezeichnete Larve trieb sich vor einigen Jahren an Fichtenstämmen umher, woselbst sie unter den zahllosen *Lachnus piceae* aufräumte.

Im Ganzen leben in unserer Gegend gegen 50 Arten. Manche findet man fast stets auf denselben Pflanzen, so auf Fichten *C. obliterata L.*, *hieroglyphica L.*, *aurita Scrib.*, *nigrina Schneid.*, *discoidea Ill.*; auf Kiefern *C. marginepunctata F.*, *oblongopunctata L.*, und hier in unserer Gegend die erstgenannte *septempunctata L.* in überraschend grosser Menge. Besonders im warmen Herbste kann man sie auf etwa 7-8jährigen Culturen stellenweise beinahe auf jeder Pflanze, auf mancher 4, 6, 8 Stück zusammen und zwar oben am Terminaltriebe antreffen. Mehre Arten halten sich auch auf Sumpfpflanzen, nassen, sumpfigen Wiesen auf. Dahin gehören z. B. *tredecimpunctata L.*, *impunctata L.*, *rufa Hrbst.*, *scutellata Ill.* Am Schilfrohr sitzt *novemdecimpunctata L.*, auf feuchten Grasplätzen *duodecimpunctata L.*, auf trocknen *quadrilunulata Ill.*, unter Kiefernrinde *litura F.* Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Lebensart der einzelnen Species in Uebereinstimmung mit so verschiedenen Aufenthaltsorten erhebliche Abweichungen von der vorhin im Allgemeinen gegebenen Darstellung erleidet. Ja es gelten die auf dem Luzernerklee vorkommenden Arten, *undecimmaculata F.*, *chrysomelina F.*, ganz besonders *globosa Scheid.*, sogar für schädlich. Der Forstmann jedoch wird alle auf seinen Culturen vorkommenden Species als Freunde begrüssen können.

Register.

Druck von A. Haack in Berlin NW., Dorotheenstr. 55.

